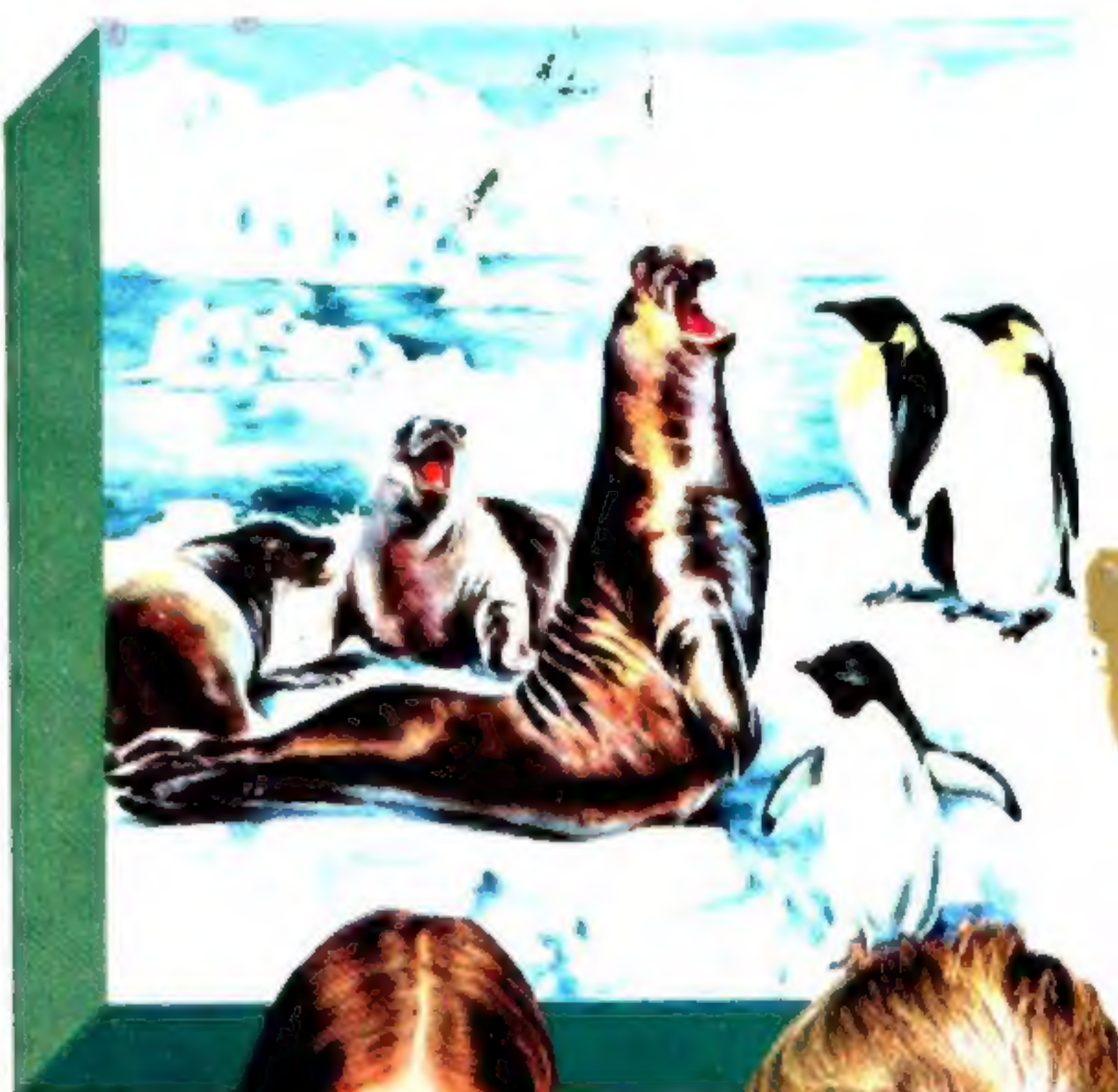


# موسوعة الطبيعة الميسرة

( بالألوان والصُّور التوضيحية )



مكتبة لسان





# هو سوغلة الطليعة الميسرة

وضع النص العربي وأشرف على التحرير

أحمد شفيق الخطيب



مكتبة لبنان







## الصفحة

٦

٨

١٨

٣٤

٥٢

٥٦

٥٨

٧٢

٧٨

٨٨

٩٤

١١٠

١٢٠

١٣٤

١٣٦

١٥٠

١٥٢

١٦٨

١٩٤

٢٣٨

٢٥٢

## المحتويات

### الهواء

الطقس ( الأحوال الجوية )

الطيور

الحشرات

الخفافيش

### الماء

البرك والغدران

البرمائيات ( القوازي )

أسماك المياه العذبة

مستوطنات أخرى في المياه العذبة

شاطئ البحر

الحياة في طبقات البحر العليا

البحار الدفيئة

الحياة في أغوار البحر السحيقة

النبونات البحرية

### اليابسة

في ثنايا التربة

النسبات

النبونات ( الشدييات )

الزواحف



# مقدمة



على الأرض كبرت العلوم  
والزمن

عشرة ، ولكن مطالعتها ستلذ للكبار ولعامة المثقفين أيضاً ، وسيجد الكثيرون فيها منهلاً واسعاً يتعرفون عبره الكثير من حقائق الطبيعة وكائناتها وغرائبها وأسرارها .

وقد روعي في تصميم الموسوعة أن تكون عوناً للناشئين من علمائنا الطبيعيين الصغار - الراغبين في القيام بنشاطات علمية خاصة - بما تقدمه إليهم من مبادئ واختبارات وإرشادات . وهي في هذا المجال تكمّل ما تقوم به المدرسة - أو ما يجب أن تقوم به - من إثناء الطاقات العلمية الإبداعية في الناشئين وإيقاظ مواهبهم وحفزها وتعهدها بمجارات لمطلّبات العصر وتحدياته .

والموسوعة مقسّمة إلى ثلاثة أجزاء - الهواء والماء واليابسة - ليتسنى استعراض كل كائن حي ، نباتاً كان أم حيواناً ، في بيئته الطبيعية . وكل جزء مقسم بدوره إلى عناوين فرعية لاستعراض مختلف نواحي الموضوع .

إن كل صفحة من الموسوعة غنيّة بالصوّر المعبرة الرائعة . فالتعريف بأنواع النبات والحيوان وتفاصيل علاقاتها بأسلوب العيش والبيئة لا تؤدّي بالكلمات وحدها مهما طالت . إن الصوّر في هذه الموسوعة هي جزء من المادة العلمية ، وهي مع ما أُلحق بها من شروح وتفصيلات تؤلف موادّ إضافية تكمّل مادة المتن وتعرّضها .

وقد ألحقنا بالموسوعة فهرساً شاملاً يجعل منها مرجعاً معجباً موسوعياً سهل المأل في موضوع الطبيعة الشامل بقوّد المراجع بسرعة ويسر إلى صفحة أو صفحات المادة المطلوبة في مختلف مواقعها .

ويحدونا الأمل أن تسهم هذه الموسوعة في توعية وتعميق اهتمام الناشئين بالطبيعة والبيئة الطبيعية من حولهم بما فيها من الأحياء النباتية والحيوانية المألوفة والغريبة وفي حفز وتنمية حب الاستطلاع والاختيار لديهم وفي صقل مواهبهم كعلماء وباحثين ، صغار اليوم كبار غداً ، لتعزيز النهضة العلمية المتكاملة التي لا غنى عنها لمستقبلنا الأمثل معيشياً وحضارياً ، والله الموفق .

رئيس التحرير

أحمد شفيق الخطيب

« موسوعة الطبيعة الميسرة » حجر زاوية آخر بعد « الموسوعة العلمية الميسرة » في ثقافة الأجيال الطالعة ، في شتى أنحاء العالم العربي ، مهما كانت مجالات اهتمامهم وتخصصاتهم المستقبلية .

إن إثناء الطاقات العلمية البشرية على الوجه الأفضل ينبغي أن يبدأ أول ما يبدأ حين تأخذ غريزة حب الاستطلاع والفضول تنفتح في الناشئ - كما الزهرة . وخير مجالات هذه التنمية هي ما تحويه البيئة ، في النطاق الضيق أولاً والشاسع ثانياً ، من نبات وحيوان من كل صنف ونوع .

وفي الوقت الذي يتزايد فيه الوعي البيئي نحو الحفاظ على البيئة الطبيعية والأحياء البرية وتجنب الممارسات التي تخل بتوازن الطبيعة - في هذا الحين يصبح إعداد عالم الطبيعة الصغير لا أمراً مرغوباً فيه فقط بل واجباً تربوياً وطنياً وإنسانياً أيضاً .

هذه الموسوعة نافذة - ربما صغيرة - على عالم الطبيعة الرائع لعلماء الطبيعة الصغار ، لكن كم هو كبير ورائع هذا المنظر الذي تشرف عليه هذه النافذة !

لقد حرصنا على ألا يُحرّم جليل العربي الصاعد في هذا المجال ما تنعم به الأجيال الناشئة في بلدان العالم المتطورة فاخترنا له أفضل عمل موسوعي ، في موضوع الطبيعة وما أبدع الباري في السموات والأرض من مشاهد وغرائب وحقائق ، لنقدمه له في مستوى يضاهي الأصل ويتفوق عليه أحياناً . فلكان هذه الموسوعة سيرتك كبير أو حديقة أحياء ( حيوانية ونباتية ) ضخمة أو متحف طبيعي نادر أو كتاب ناطق بفصول المعرفة والاختبارات الميسرة معززة بالرسوم البديعة والشرح العلمي المبسط - أو لعلها كل هذه مجتمعة !

إن مادة العلم وموضوعاته وإنجازاته هي مشاع عام بين الشعوب ، فلا تفريق في دنيا العلم بين أجناس وشعوب وألوان . لقد لاقت هذه الموسوعة الرّواج الذي تستحقه في العالم الناطق باللغة الإنكليزية فأعيد طبعها خمس مرات في السنوات الثلاث الأخيرة .

والموسوعة موجهة أصلاً إلى الفتيان بين سن التاسعة والخامسة



# الهواء









## الطقس (الأحوال الجوية)

ماهي الغيوم؟

هل تطلعت إلى الغيوم مرة فساءلت عن ماهيتها؟

تتألف الغيوم (أو السحب) من أعداد هائلة من دقائق الماء أو الجليد. ولتقريب هذا المفهوم إلى ذهنك انفخ على لوح زجاج أو مرآة ولاحظ تغشها بالضباب فترة قصيرة. وإذا كان الوقت شتاء تظل الضبابية فترة أطول. إن الهواء الذي ترفره يحوي بعض الماء. وأنت لا ترى هذا الماء لأنه بشكل بخار، وبخار الماء غير منظور. فعندما يلامس زفيرك الزجاج يبرد ويتحول بخار الماء فيه إلى قطيرات ماء دقيقة تعلق بالزجاج. ومع أن القطيرة الواحدة دقيقة بحيث لا يمكنك رؤيتها، إلا أنها بتجميعها معا تكون الرقعة الضبابية. وتظل الرقعة الضبابية مائلة فترة طويلة إذا كان الطقس باردا كما في الشتاء، وقد تتجمد صقيعا إذا كان الطقس شديد البرودة. وإذا كان الزجاج أبرد من زفيرك قليلا كما هي الحال في الصيف فإن الضبابية تتلاشى سريعا بعودة القطيرات بخارا. أما إذا كان الزجاج أسخن من زفيرك فإن الضباب لا يتكون عليه.

ويتحول بخار الماء في الجو إلى قطيرات ماء تتكون الغيوم - وهذا يفسر رؤيتك الزفير سحبا صغيرة في جو شديد البرودة إذ يتحول بخار الماء فيه إلى قطيرات ماء تطفو في الهواء. فالغيوم هي ملايين الملايين من قطيرات الماء سابحة في الجو. ولكن كيف تتكون هذه الغيوم في أعالي الجو؟ وما الذي يحمل تلك الملايين من القطيرات على ذلك الارتفاع؟

### كيف تتكون الغيوم في الجو

يحوي الهواء المحيط بنا كثيرا من بخار الماء المتبخر من البحار والبحيرات والأنهار والبرك وكذلك البخار الصاعد من أجسام الكائنات الحية تنفسا وتنحاً وإفرازا. والمعروف أن قدرة الهواء على حمل بخار الماء محدودة في درجة الحرارة المعتدلة، وهي للهواء الساخن أعلى مما هي للهواء البارد بكثير. عندما تشرق الشمس صباحا تبدأ حرارتها بتسخين اليابسة بسرعة محسوسة، واليابسة بدورها تسخن الهواء الملايس والقريب من سطحها. ولما كان



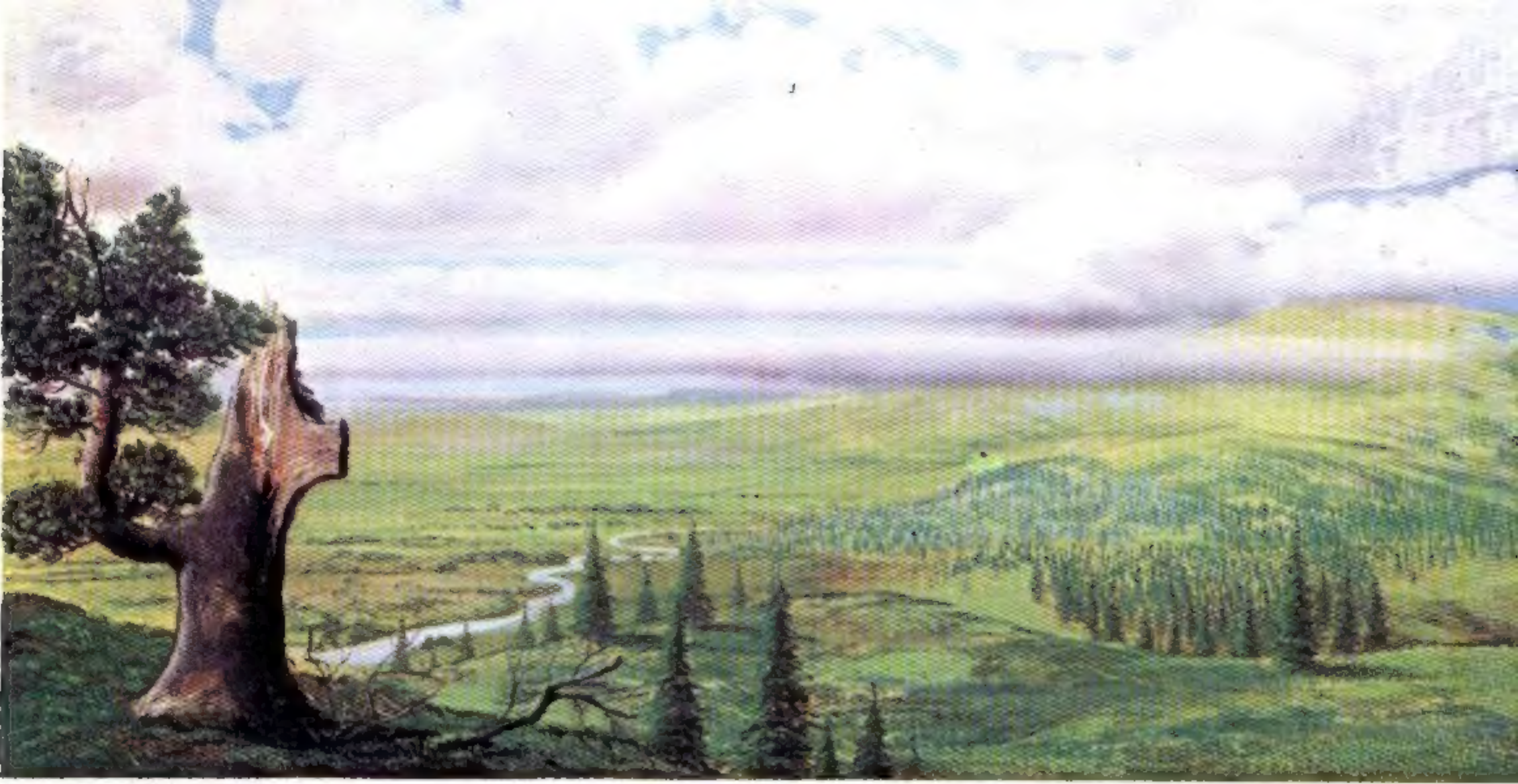
هوق : سحب ركامية متناثرة حول الجبل، وإلى اليسار سحب طبقة ملبدة. ولعل الجو في أماكن أخرى ممطر، وقد يستمر المطر فترة من الوقت.

إلى أسفل : عندما يتفخ الودع على لوح الزجاج البارد يتكاثف بخار الماء، الصادر مع هواء الزفير، قطيرات صغيرة تعلق بالزجاج فتتشبه برقعة ضبابية. وبعد قليل تتلاشى الرقعة الضبابية، لماذا؟

الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد فإنه يرتفع ليحل محله هواء أبرد. ويسخن هذا الهواء بدورها ويرتفع يحلوه مزيد من الهواء البارد، وهكذا يتولد تيار من الهواء الدافئ الصاعد حاملا معه ما فيه من بخار الماء إلى ارتفاعات قد تبلغ عدة كيلومترات. لكن هذا التيار الصاعد لا يستطيع الاحتفاظ بحرارته في الأجواء العليا حيث تنخفض الحرارة. وسرعان ما يبرد هذا الهواء إلى درجة يعجز عن حمل ما فيه من بخار ماء، فيتكاثف هذا البخار متحولا إلى قطيرات دقيقة لا تخصى من الماء - تماما كما حصل عندما نفخت على لوح الزجاج البارد. والناظر



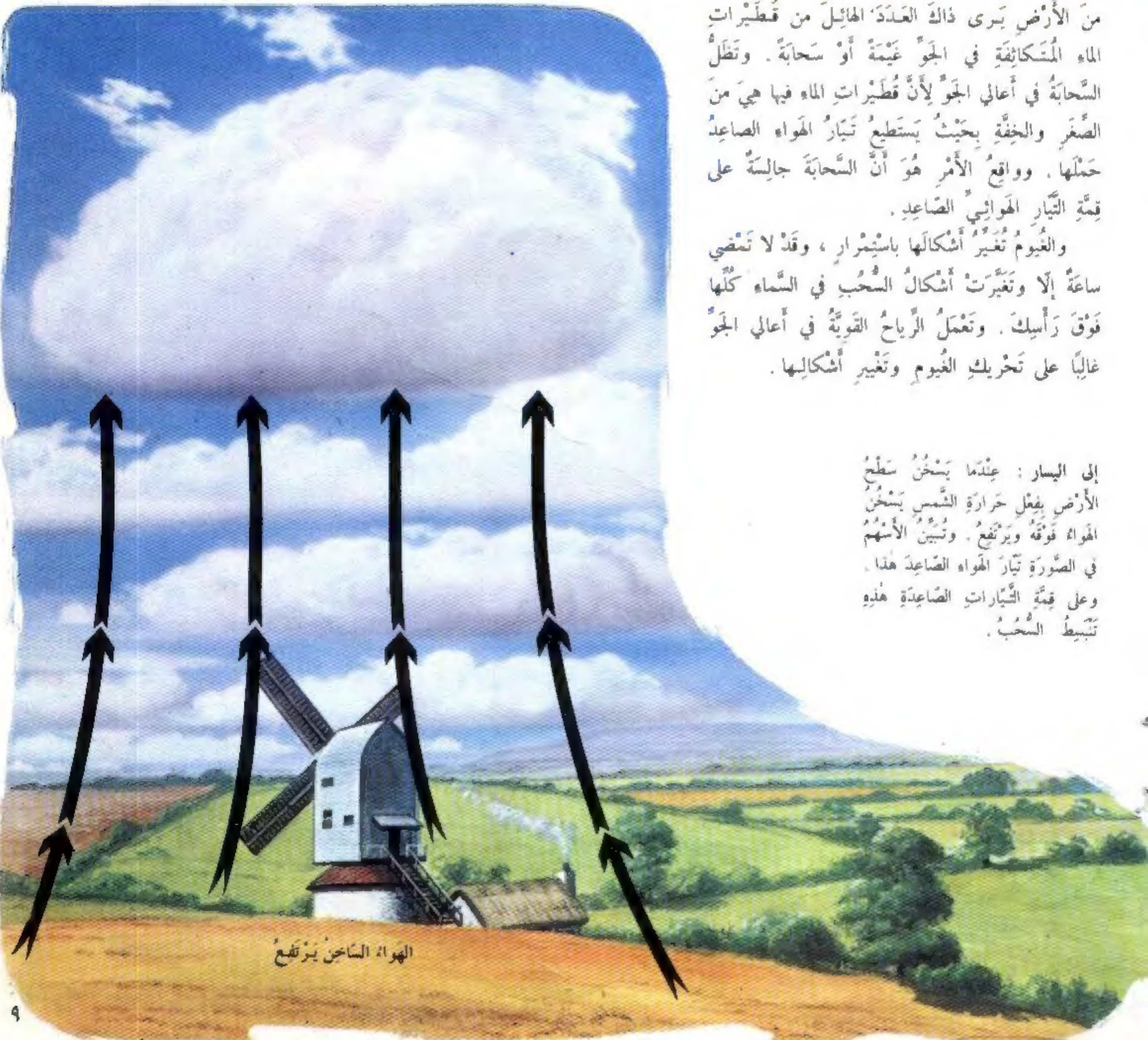




من الأرض يرى ذلك الغدّة الهائل من قطيرات  
الماء المتكاثفة في الجو غيمة أو سحابة. وتظل  
السحابة في أعالي الجو لأن قطيرات الماء فيها هي من  
الصغير والخفة بحيث يستطيع تيار الهواء الصاعد  
حملها. وواقع الأمر هو أن السحابة جالسة على  
قمة التيار الهوائي الصاعد.

والغيوم تُغيّر أشكالها باستمرار، وقد لا تنضي  
ساعة إلا وتغيّرت أشكال السحب في السماء كلها  
فوق رأسك. وتعمل الرياح القويّة في أعالي الجو  
غالبًا على تحريك الغيوم وتغيير أشكالها.

إلى اليسار: عندما يسخن سطح  
الأرض بفعل حرارة الشمس يسخن  
الهواء فوقه ويرتفع. وتبين الأسهم  
في الصورة تيار الهواء الصاعد هذا  
وعلى قمة التيارات الصاعدة هذه  
تتبيط السحب.



الهواء الساخن يرتفع



رُكَامِي مُتَوَسِّطٌ

سَمَحاقُ رُكَامِي

## أنواع السُّحُبِ

إذا راقبت السماء يوماً بعد يومٍ فستلاحظ أن السُّحُبَ بالرغم من تغير أشكالها المستمرة تظهر في بضعة أنماط بيّنة من السهل تعرفها. فهناك السُّحُبُ الرُكَامِيَّةُ وكأنها كومات مُكَتَلَةٌ قد يبلغ سمكها خمسة كيلومترات. وأكثر ما تُشاهد هذه السُّحُبُ عندما يتحوّل الجو بسرعة من مُشمس إلى ماطر، وبخاصة مع اقتراب العواصف الرعدية. وقد تنخفض هذه السُّحُبُ الثقيلة القائمة حتى تكاد تلامس الأرض بينما تشمخ صُعداً في الجو كالجبال الضخمة. وليست كلُّ السُّحُبِ الرُكَامِيَّةِ بهذه الضخامة، فبعضها وبخاصة في غير موسم الشتاء يبدو كهيئة بيضاء محدودة. وأحياناً تبدو السماء في الشتاء مُربدة وترد

ساعات، وتبدو الغيوم لا رُكَامِيَّةً بل طَبَقِيَّةً أَقْلَ سَمَكَةً. وكثيراً ما يغطي جزء من السماء بطبقة من السُّحُبِ الرُكَامِيَّةِ الصغيرة فتبدو السماء نمرأ (كالإسقمري).

وهناك ضرب ثالث لا رُكَامِيٌّ ولا طَبَقِيٌّ تبدو فيه السُّحُبُ خُصَلاً مُلتَفَّةً عالية في الجو وكأنها أذنان الخيل، كما يسميها بعضهم. وتتألف سحُبُ هذا الضرب من البلورات الجليدية. عندما تراقب السُّحُبَ وتحدد نمطها، دون ذلك في مذكرتك يومياً، وسجل أيضاً حالة الطقس في ذلك اليوم. وستلاحظ أن بعض أنواع السُّحُبِ يرى دائماً في الأيام الماطرة وبعضها في الأيام الدافئة المشمسة. وقد تجد نفسك بعد فترة قادراً على التنبؤ بحالة الطقس من ملاحظة نمط الغيوم في ذلك اليوم، وستكون مذكرتك عوناً لك في ذلك.

رُكَامِيٌّ مُتَوَسِّطٌ فِلَاحِيٌّ

طَبَقِيٌّ مُتَوَسِّطٌ

رُكَامِيٌّ طَبَقِيٌّ

رُكَامِيٌّ

رُكَامِيٌّ مُزَلِّيٌّ

مُزَلِّيٌّ طَبَقِيٌّ

طَبَقِيٌّ



## المطر والبرد والثلج

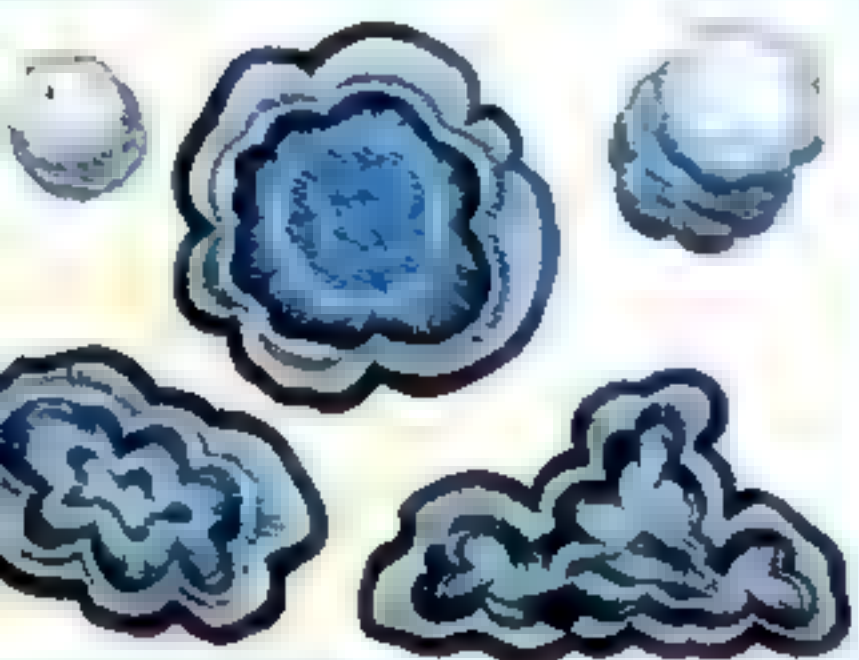
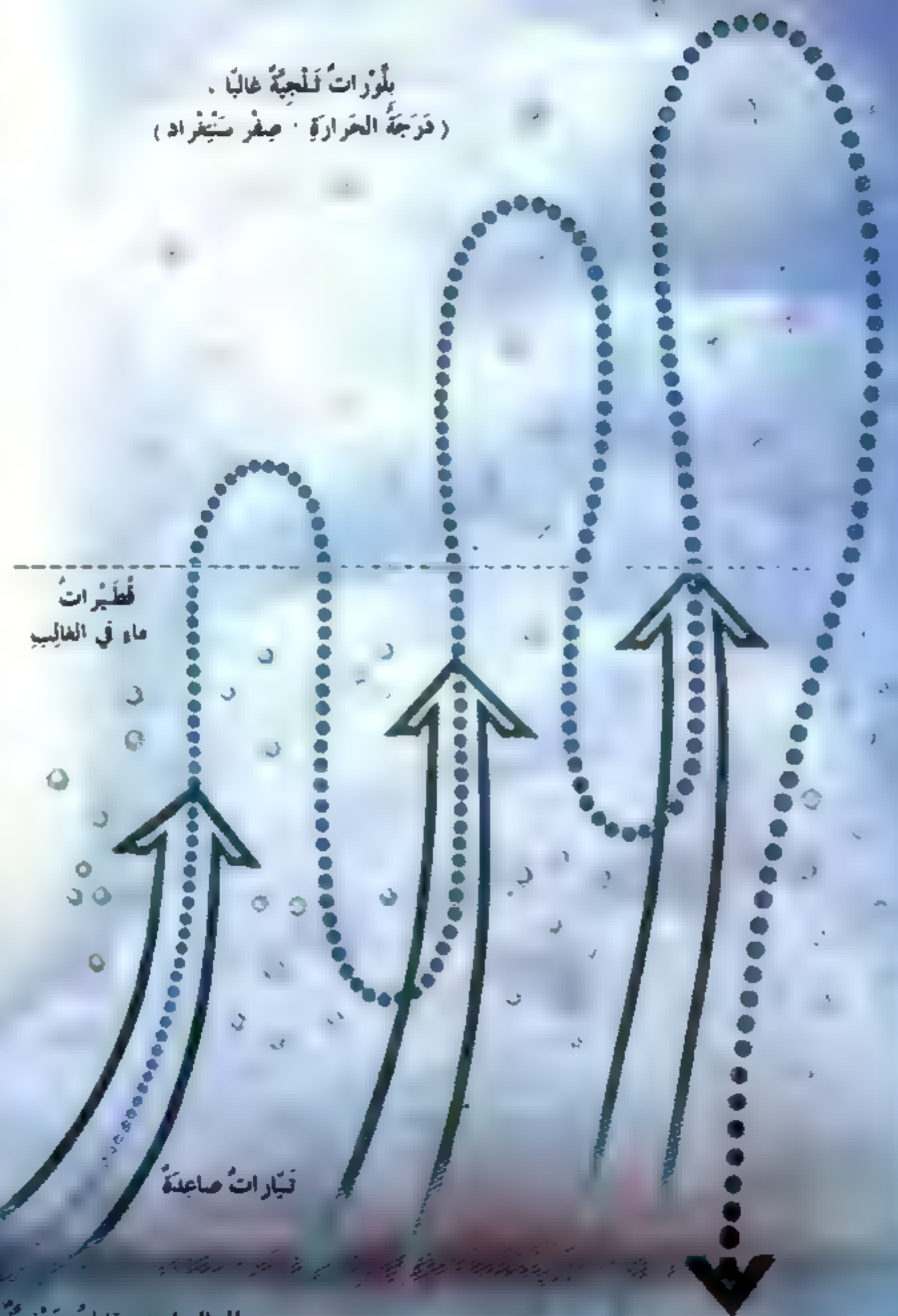
تتألف الغيوم من ملايين عديدة من قطرات الماء المتكاثفة من بخار الماء في تيارات الهواء الصاعدة. والقطرات من الدقة والخفة بحيث تبقى طافية في الجو. وأحياناً تتجمع هذه القطرات معاً في قطرات كبيرة لا تستطيع تيارات الهواء الصاعدة حملها فتسقط مطراً.

تكون الرد

وفي بعض السحب الرعادية الضخمة القائمة قد تبلغ البرودة درجة تتحول فيها الرطوبة إلى بلورات جليدية. ويحدث ذلك على الأغلب في أجزاء السحابة العلوية، بينما تظل الرطوبة في الأجزاء السفلى قطرات ماء سائلة مفرطة التبريد. فإذا ما اضطدمت بعض البلورات الجليدية بهذه القطرات المائقة البرودة تجمدت حولها القطرات فوراً مكونة طبقة جليدية حول البلورات. ويسقط الكريات الجليدية عبر السحابة تزداد الحبيبات كبراً كلما اضطدمت قطرات ماء مفرطة التبريد تتجمد حولها. وقد تعود هذه الكريات إلى الصعود بفعل التيارات الصاعدة داخل هذه السحب الضخمة فيتجمع حولها مزيد من الطبقة الجليدية. وقد يتكرر ذلك عدة مرات تغادر الحبيبات الجليدية في نهايتها السحابة حبات كبيرة من البرد. وأحياناً تبلغ حبات البرد حجماً يقارب حجم كرات التنس. وتُسبب أمثال هذه الحجارة الرديئة تلفاً بالغاً وبخاصة في المحاصيل.

والثلج هو أيضاً جليد متساقط. لكن الكسف الثلجية تختلف في طريقة تكونها عن الحجارة البردية. ففي أعالي الجو حينما تزداد البرودة يتحول بخار الماء أحياناً إلى بلورات جليدية مباشرة دون أن يتحول أولاً إلى قطرات ماء. وتتكون البلورات الجليدية غالباً حينما يكون بخار الماء في الهواء قليلاً. وتتساقط البلورات الجليدية مع تيارات الهواء وقد تتجمع معاً فتسقط كسفاً جليدياً.

بلورات ثلجية غالباً  
(درجة الحرارة: صفر متفرد)



إلى اليسار: مقاطع عرضية لمجارات  
تريدي تيس تتركبها. لاحظ تعلق  
الرد المتكون داخل السحب.



## مياه المطر - إلى أين ؟

المطر والبرد والثلج هي وسائط عودة الماء إلى الأرض . ولولا ذلك لاستحالت الحياة على سطح هذا الكوكب . ماذا يحدث لمطر بعد سقوطه ؟ نفضته تسقط في البحر فيعود حراً منها تغوص عن الماء الذي تمقده على الدوام بالتسحر

والمطر الذي يسقط على تربة مسطحة تمتصه التربة وتمتصه به الفحوات الدقيقة بين حبيبات التربة إلى عمق عدة أمتار . وهذا هو في الواقع الماء الذي تغيد منه النباتات . فتمتصه جذورها عن شغيرات الدقيقة وتوصله إلى الساق ومنها إلى الأوراق لاستخدامه في عملية صنع الغذاء . وبفضل الماء تحتفظ الساق والأوراق بامتيازها وصلابتها ، وما عيبك لتتأكد من ذلك إلا ملاحظة نبتة خوذان بعد اقتلاعها وتركها حياً لفترة قصيرة كيف تذبل وترتحي ويشكل الماء الحوفي مخزوناً مائياً صحياً لا ينضب بالكامل أبداً . إذ يغوص انصر ما يتسحر منه من سطح الأرض أو من أوراق النبات يسقط المطر أيضاً على التلال والحداب فيسب منها في نهيرات صغيرة تتجمع روافد وحداون لتكوّن نهراً . ويندفع الماء سريعاً حيث شتد الانحدار



فوق تشير لأنهم في شتص  
لغات الماء من التربة عن خدوره .

فيحفر لنفسه وادياً عميقاً ، لكنه حيث يخف الانحدار يتجدد مخرى أوسع وأقل عمقاً ، وكذلك تنحفض سرعة جريده . وحين يبلغ النهر الأراضي الحمضية المستوية يبطئ سيره كثيراً وتكثر في مخراته لمطبات والشمعات وفي نهاية المطاف يبلغ النهر البحر ويصب فيه . في بعض الأحيان يعبر النهر ضحوراً حيرية فيحفر فيها أحاديث وفحوات عميقة وقد يتجدد له مخرى تحت أرضي فيها . وفي هذه المصلاية إلى البحر يذوب الماء الصخور الحيرية ببطء ويكون أنفاقاً ومعاور حوفية ( تحت سطحية ) .

## قوس قزح

قوس قزح من أروع المشاهد في السماء وأبهائها . وهو يرى حينما تسطع الشمس جلال رخة مطر أو بعدها مباشرة . فصور الشمس ككل ضوء أبيض يتألف في الحقيقة من عدة ألوان متمزجة معاً وهذا



فوق تتدلى من سقف الغدة  
هبط من الحجر الكسبي والأعمدة  
من كنه ضعبدا تستن الصواعد



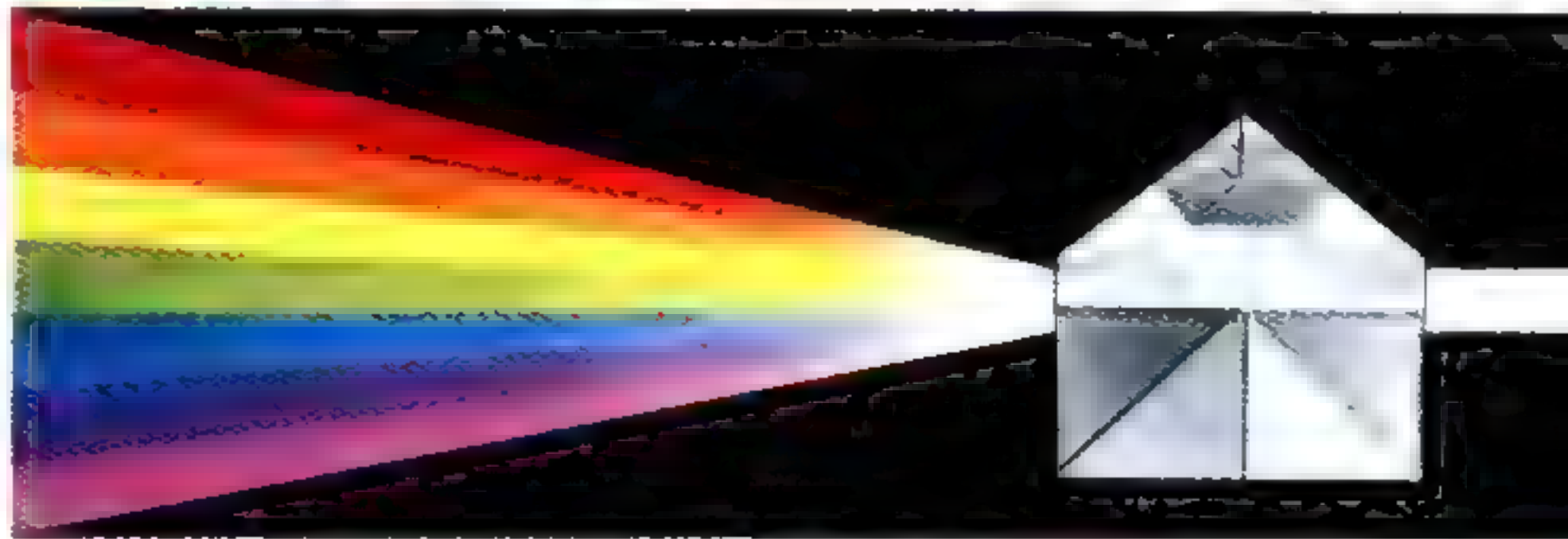


فوق يرتفع لحداء لصدع من  
لحداء ولأنهار والبرك حتى ينسج  
صفحت جو ساردة حيث تتكاثف  
تكون لغيوم ومن غيوم (السحب)  
يعود ماء إلى لأرض مصر

إلى أسفل ينحل الضوء الأبيض في  
الموتش، الرأحاجي إلى أن فوس  
فرج السعة يمكنك رؤية فوس  
فرج فوق أي شلال متدفق حيث  
تتحلل قطرات الماء المتسرة ضوء  
الشمس

خفت ضوء الشمس يمر عبر موتشور راجحي فيه  
ينحل إلى ألوان الطيف المعروفة وهي: الأحمر،  
البرتقالي، الأخضر، الأزرق، السبي  
والفسحي ولعلك شاهدت هذه الألوان حول  
طرف مرآة مائية أو عبر طاسة راجح مححر،  
معدنة مرآة ولرأح المححر المححر كلاهما يعمل  
كموتشور.

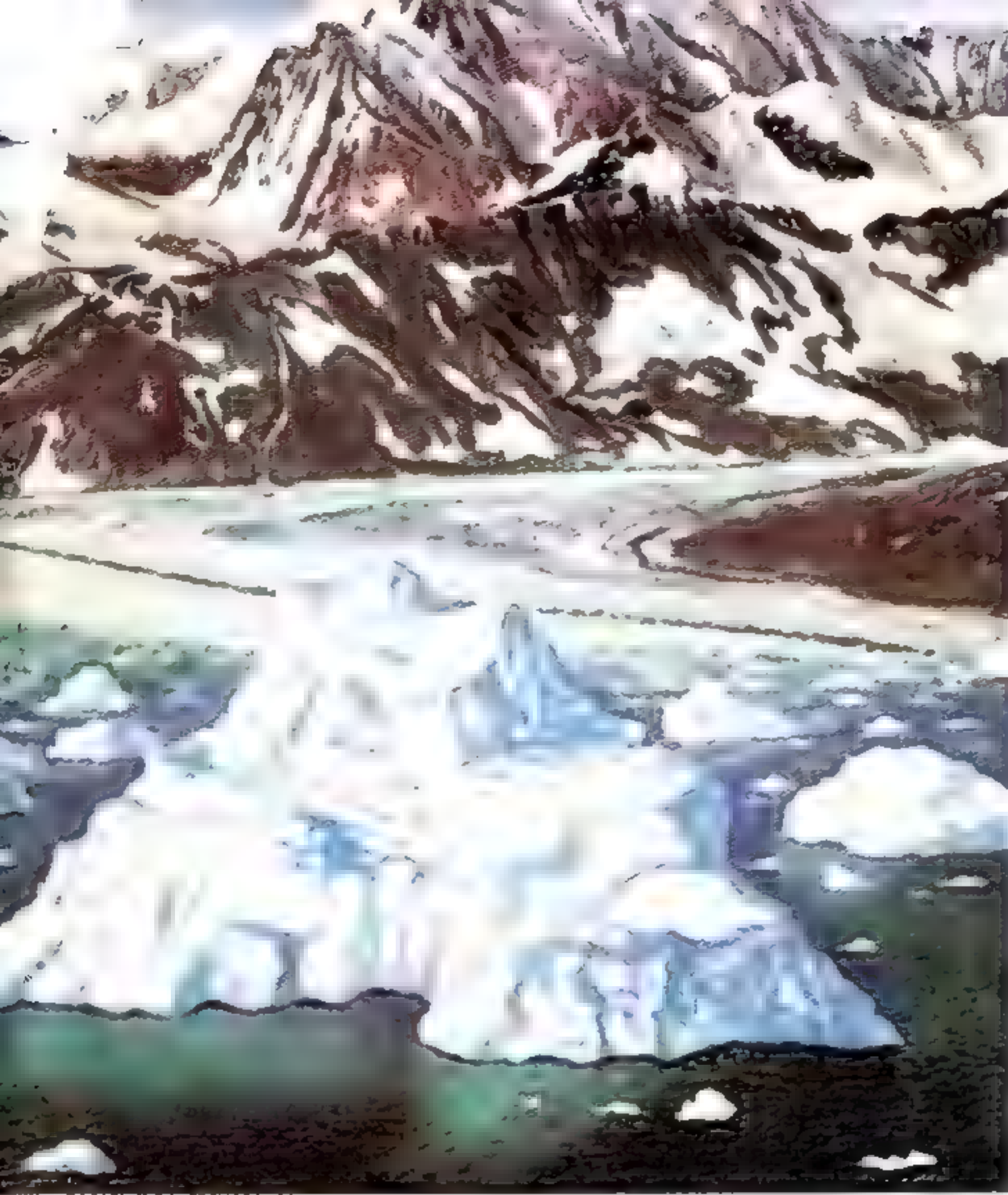
وتعمل بقط المطر أحياناً كموتشورات حيث  
تسقط الشمس عبرها فينحل الضوء إلى ألوانه السعة  
ويحدث قوس القرح. وفي الجيد منها تدرج الألوان  
السعة في نطاقات واضحة التباين والتدرج. ويظهر  
من حين لآخر قوس قرح ثانٍ فوق الأول وتكون  
ألوانه أفتح كثيرًا ومعكوسة النسق. وقوس  
قرح ليست ثابتة الغرض، وأحياناً لا يرى إلا جزء  
منها فقط. ويمكن حدوث قوس قرح قسري  
نتيجة لسطوع ضوء القمر عبر قطرات المطر  
وهذا القوس باهت جداً والقبيل من الناس فقط  
يعرفون إمكانية حدوثه. ولعلك تكون أحد القلة  
الذين يشاهدون هذه الظاهرة التي تستحق ما قد تبدل  
في سبيلها من جهود





## الكِسْفُ الثَّلْجِيّ

الكِسْفُ الثَّلْجِيّ يَبْرُزُ مِنْ الْحَبِيدِ حَمِيَّةً مُسَطَّحَةً  
سُداسِيَّةً الْأَصْلَاعِ أَوْ نَحْمِيَّةً سُداسِيَّةً الْأَذْرُعِ بِأَشْكَالٍ  
مُتَشَابِهَةٍ رَافِعَةٍ. وَلَوْ يَتَسَرُّ نَكَ فَحَصْرُ نَعَضٍ هَذِهِ  
الْكِسْفِ فِي طَقْسٍ مُنْبِجٍ بَعْدَ مَكْبَرَةٍ لَكُنْتُ  
تَعْرِفُ سِرَّ شَغَفِ الْعَالِمِ وَلَسُونِ يَنْتَلِي بِدِرَاسَةِ هَذِهِ  
الْكِسْفِ سَوَاتٍ عَدِيدَةٍ. نَدَا يَنْتَلِي يَدْرُسُ الْكِسْفَ  
الْثَّلْجِيّ مُنْذُ حَدَاتِهِ. فَكَانَ الصَّبِيّ يَخْبِسُ نَحْتَ طَلَّةٍ  
يَنْقُطُ الْكِسْفُ الثَّلْجِيّ الْمُنْسَقِطَةُ وَيَفْحَصُهَا بِعَدْسَتِهِ  
وَيَأْخُذُ لِلْكَامِيَةِ مِنْهَا صُورًا فَوْتُوغْرَافِيَّةً. لَقَدْ كَانَ الْعَمَلُ  
صَعْبًا حَبِيدًا. فَأَيُّ تَدْفِئَةٍ أَوْ حَتَّى أَيْ دِفْءٍ مِنْ زَفِيرِهِ  
يُدَسُّ الْكِسْفَ. وَذَلِكَ الصَّبِيّ عَلَى هَوَاتِيهِ وَتَرَايَدَتِ  
مَحْمُوعَةُ الصُّورِ الْفَوْتُوغْرَافِيَّةِ لَدَيْهِ. وَأُضْحِ الصَّبِيّ  
عَلِيمًا مِنَ الْمَشَاهِيرِ. وَيَخُوي كِتَابُهُ عَنِ الْكِسْفِ  
الْجَلِيدِيَّةِ صُورًا لِأَكْثَرِ مِنْ خَمْسَةِ آلَافٍ كِسْفَةٍ  
ثَّلْجِيَّةٍ مُخْتَلِفَةِ الْأَشْكَالِ. وَقَدْ خَرَجَ يَنْتَلِي بِاكتِشَافِ  
مَقَادَهُ أَنْ لَا كِسْفَتَيْنِ ثَّلْجِيَّتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَانِ تَمَامًا. وَلَعَلَّ  
الْفَتَيَانَ الَّذِينَ يَتَسَوَّى لَهُمْ دِرَاسَةُ الْكِسْفِ الثَّلْجِيّ فِي  
مَنَاطِقِهِمْ يَتَفَحَّصُونَ بِضَعَةٍ كِسْفٍ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ مَقُولَةِ  
الْعَالِمِ يَنْتَلِي وَالِاسْتِمْتَاعِ بِجَمَالِ هَذِهِ الطَّاهِرَةِ الطَّبِيعِيَّةِ  
الرَّافِعَةِ.



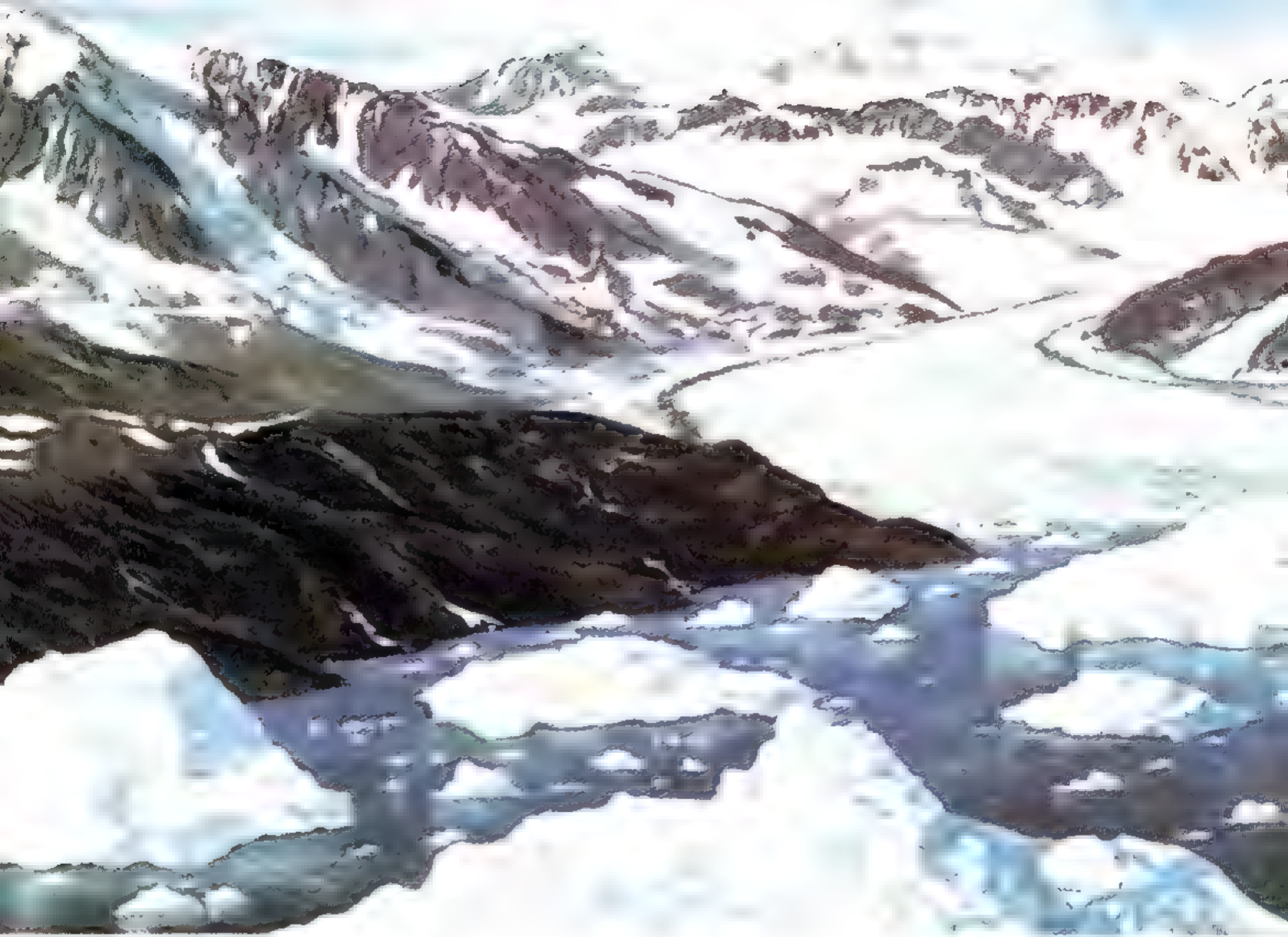
## المثلجات ( الأنهرُ الجليديّة )

عِنْدَمَا يَسْقُطُ الثَّلُجُ وَهُوَ قَدْ يَذُوبُ سَرِيعًا أَوْ  
يَبْقَى فِتْرَةً تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ تَعَبُ بِدَرَجَةِ الْحَرَارَةِ السَّائِدَةِ.  
وَفِي نَعَضِ الْمَنَاطِقِ الدَّرْدَةِ لَا يَذُوبُ الثَّلُجُ بَلْ يَنْكَدَسُ  
وَيَتْرَكُكُمْ سَنَةً تَعْدُ سَنَةً. فَتُصْبِحُ الْكِسْفُ الثَّلْجِيَّةُ  
الْمُتَرَاصَّةُ حَبِيدًا. وَفِي الْمَنَاطِقِ الْحَبِيلَةِ تَرْحَفُ هَذِهِ  
التَّكَدُّسَاتُ الْجَلِيدِيَّةُ سَطْوًا نَحْوَ الْوُذْيَالِ مُكَوَّنَةً أَنْهَارًا  
جَلِيدِيَّةً قَدْ لَا تَرِيدُ سُرْعَتَهَا عَلَى مِثْرِ فِي الْيَوْمِ. وَتُسَمَّى  
هَذِهِ الْأَنْهَارُ الْجَلِيدِيَّةُ مَثْلَحَاتٍ أَوْ ثَلَاحَاتٍ. وَنُوحِدُ  
مِنْهَا الْكَثِيرُ فِي الْمَنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ الْعَالِيَةِ الْجِبَالِ كَبُوسِرا  
وَأَلَا سَك. وَفِي الْمَنَاطِقِ الْحَبِيلَةِ الْأَدْقَا يَبْدَأُ حَبِيدُ  
الْمَثْلَحَاتِ بِالذُّوَابِ وَإِذَا مَا وَصَلَتْ الْمَثْلَحَةُ إِلَى  
النَّحْرِ قَلَّ أَنْ تَذُوبَ وَإِنْ قُطِعَتْ صَحْفَةً حِدًا تَنْفَصِلُ مِنْهَا  
وَتَهَيِّمُ مُسَافَقَةً بِالتَّيَارَاتِ الْبَحْرِيَّةِ وَتُسَمَّى هَذِهِ  
الْكُتْلُ الْهَائِلَةُ جِبَالُ الْجَلِيدِ وَهِيَ حَظَرٌ يَهْدُدُ الْمَلَاخَةَ.

فَوْقَ مَثْلَحَاتٍ صَحْفَةٍ نَفَصِلُ عَنِ  
الْعَطَاءِ الْجَلِيدِيّ لِلْمَنَاطِقِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ  
وَالْحَبُوبَةِ وَقَدْ نَفَصِلُ عَنِ هَذِهِ  
الْمَثْلَحَاتِ الصَّحْفَةِ مَثْلَحَاتٍ أَضْمُرُ  
إِلَى أَسْفَلِ كِسْفٍ ثَّلْجِيّ رَافِعَةٍ  
الْأَشْكَالَ لَاحِظْ أَنَّهَا كُنْهَا سُداسِيَّةً  
لِأَصْلَاعٍ أَوْ الْأَذْرُعِ







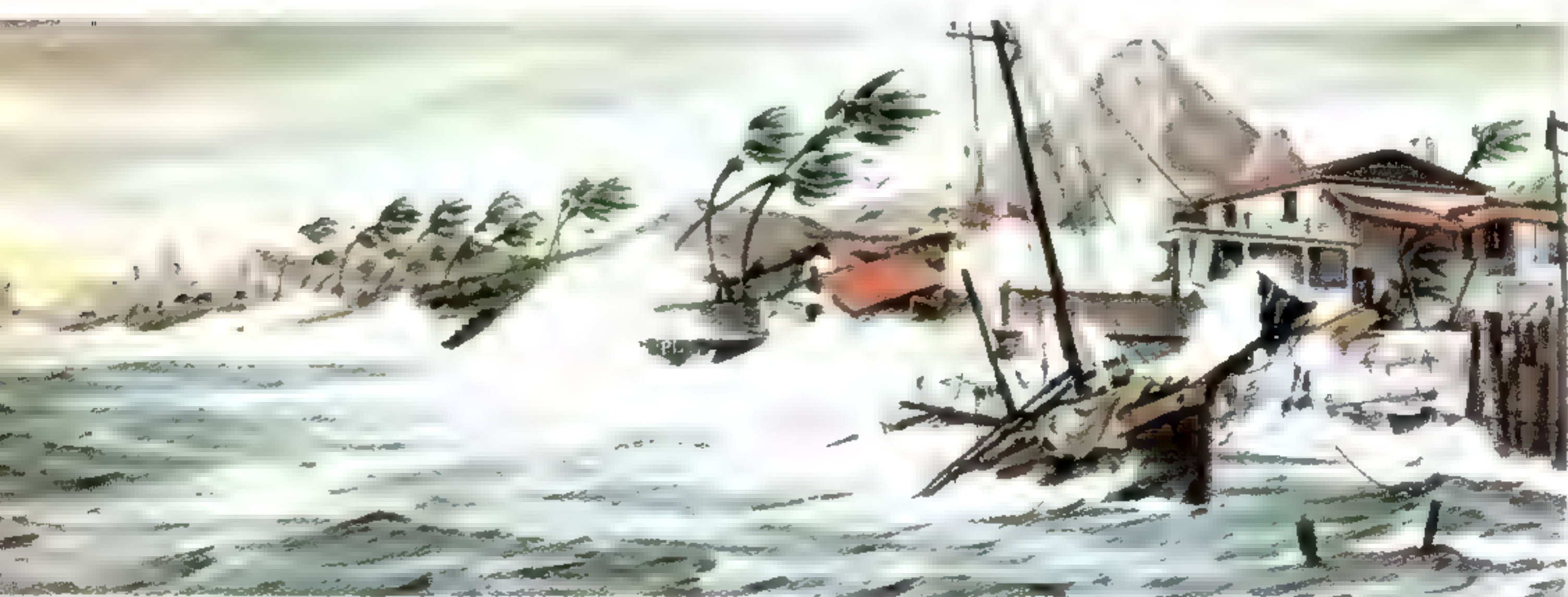
### ما هي الريح؟

تري الغسيل يُرفرف على حبل الغسيل ، وورق  
الشجر وُعصاه تترجّع ، والعمر يثور ويدور ،  
وقطعت أخيراً نظير : إنها الريح ، براه من  
فعلها : ما هي الريح ؟ وماذا تُهبُّ أخيراً نسيماً لطيفاً  
وأخيراً عواصف عاتية ؟

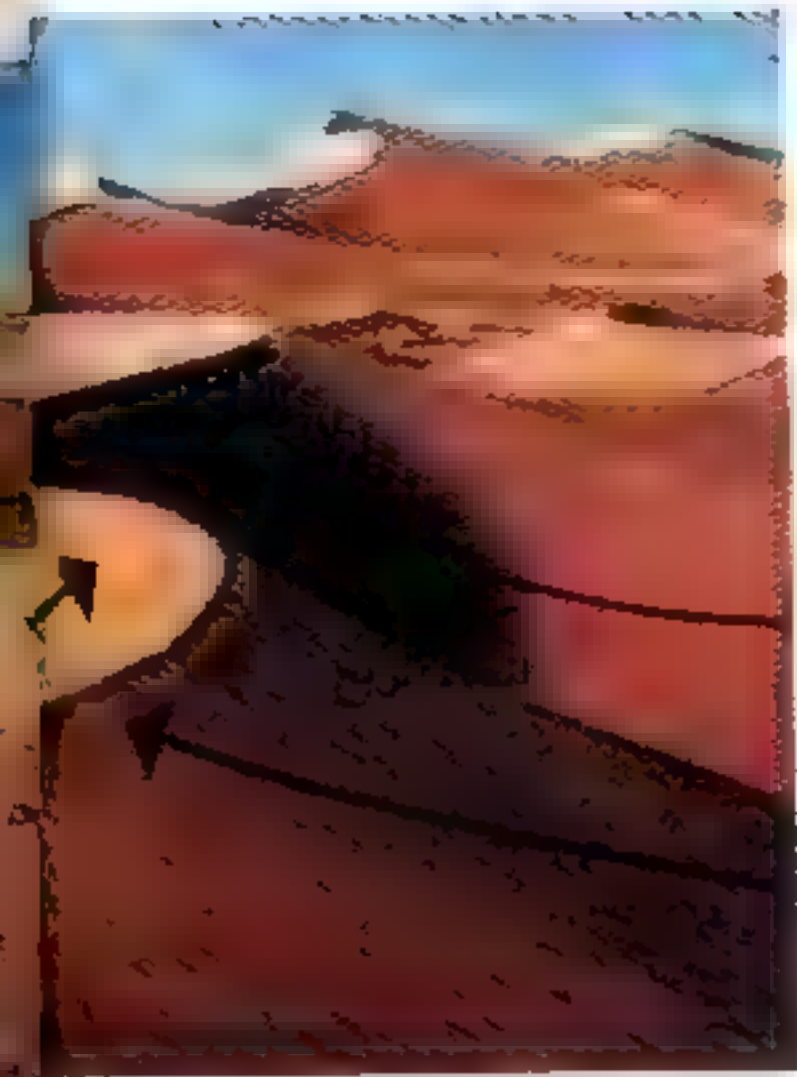
بكلّ ساطقة . الريح هواء مُحركٌ وهواء وإن

كنا لا نراه فإنه بضغط عيب على لدوم ، وأحيان  
يردّاد هذا الضّغط في يوم عنه في يوم آخر ونحن  
لا نحس بهذا الضّغط ولا ندركه ونسببته بالارومتر  
ومقدار هذا الضّغط هو الضّغط الحوي وهو . كما  
أشفا ، قد يكون عالياً أو حمضاً وهو على

إلى أسفل : الإعصار ربح عيفة بلعة  
لسرعة تُسبب أضراراً عديّة ، ولي  
مواجهة للشاطئ تدفع الأمواج لعدمة  
عقب فتخطم المراكب وتدمر البيوت

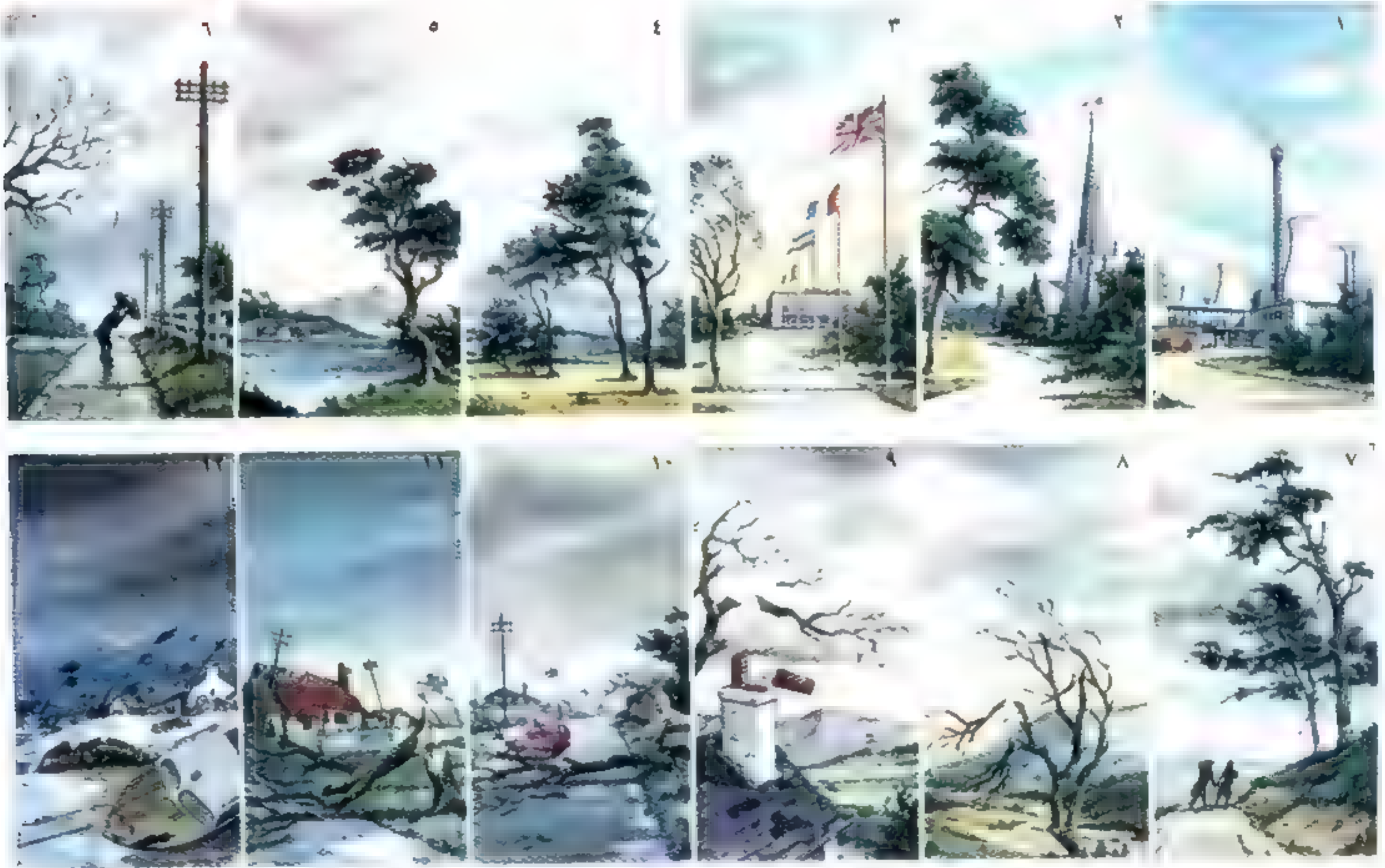






فإنَّ الرِّيحَ تَكُونُ لَطْفَةً رُحَاءَ وَلَمَّا كَانَ ضَعْفُ  
الهَوَاءِ دَائِمَ التَّعْيِيرِ فَإِنَّ شِدَّةَ الرِّيحِ أَيْضًا تَتَغَيَّرُ كَذَلِكَ  
وَإِذَا زَعَيْتَ فِي تَسْجِيلِ أَحْوَالِ الطَّقْسِ فِي  
مُفَكَّرَتِكَ فَإِنَّ الْوَسِيلَةَ الْأَسْهَلَ لِتَسْجِيلِ سُرْعَةِ الرِّيحِ  
هِيَ مِقْيَاسُ بُوفُورْت. وَهَذَا الْمِقْيَاسُ وَصَّغَهُ لِأَمِيرَالُ  
بُوفُورْت فِي أَوَائِلِ الْقَرْنِ الْتَّاسِعِ عَشَرَ بَدْءًا بِالصَّفَرِ  
حِينَ الرِّيحُ سَاكِئَةٌ تَمَامًا، وَمُنْتَهَا بِالرَّقْمِ ١٢ لِأَقْصَى  
سُرْعَةِ رِيحٍ يُحْتَمَلُ خُدُوثُهَا. وَالصُّورُ لَدِينَهُ تُمَثِّلُ  
هَذِهِ الدَّرَجَاتِ :

مَا يَكُونُ حَقِصًا فِي يَوْمٍ بَارِدٍ مَاطِرٍ . لَكِنْ ضَعْفُ  
الهَوَاءِ لَا يَكُونُ مُتَسَوِّيًا عَلَى كُلِّ أَخْرَاءِ الْأَرْضِ .  
فَهُوَ عَدَبٌ فِي مِثْلَةِ وَحْفِضٍ فِي أُخْرَى - وَهَذَا هُوَ  
سَبَبُ خُدُوثِ الرِّيحِ فَالْهَوَاءُ كَثِيٌّ مَبْعُجٌ آخَرُ  
يَتَدَفَّعُ مِنْ مَاطِقِ الضَّعْفِ الْمُرْتَفِعِ إِلَى مَاطِقِ الضَّعْفِ  
الْمُنْحَفِضِ - وَالرِّيحُ هِيَ هَذَا الْهَوَاءُ الْمُسْتَحَرِّكُ  
وَإِذَا كَانَ ضَعْفُ الْهَوَاءِ عَدَبًا فِي مِثْلَةِ وَحْفِضٍ وَأَخْفِضَ  
كَثِيرٌ فِي مِثْلَةِ أُخْرَى غَيْرَ بَعِيدَةٍ تَتَدَفَّعُ الْهَوَاءُ بِقُوَّةٍ  
وَعُظْمٍ . أَمَّا إِذَا كَانَ فَرْقُ الضَّعْفِ قَلِيلًا بَيْنَ الْمَنْطَقَتَيْنِ

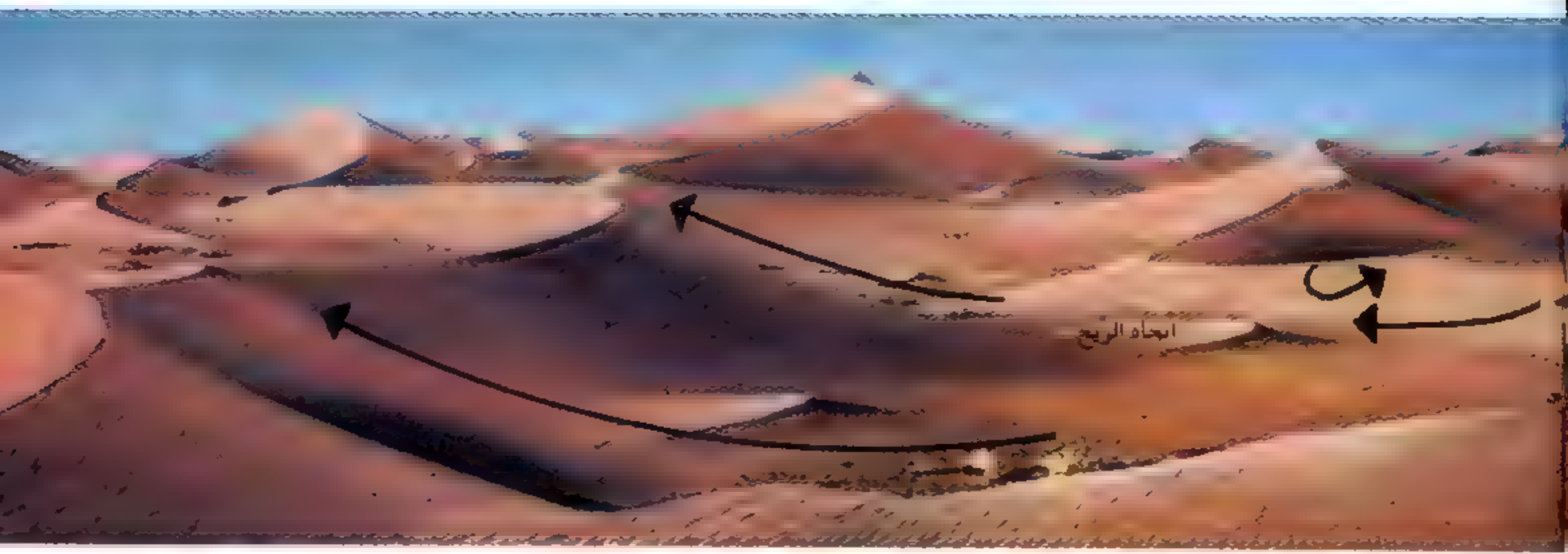


وَالْأَعَاصِيرُ نَادِرَةٌ فِي مُعْظَمِ نَحْوِ الْعَالَمِ ،  
لَكِنَّهَا مَلُوفَةٌ فِي نَعْصِ أَنْحَاةِ كَحْمِيكِ وَفُورِيدَا ،  
وَكَثِيرًا مَا تُسَبِّبُ أَضْرَارًا بِالْعَةِ وَخَرَابًا . وَالرِّيحُ  
الْإِعْصَارِيَّةُ تَطْلُوحُ بِالسَّيَّارَاتِ وَتَهْدُمُ الْبُيُوتَ الْحَشِيَّةَ ،  
وَحَيْثُ إِنَّمَا تَهْتَمُّ مِنَ الْبَحْرِ فَيَتَنَبَّهُ أَهْلُهَا بِأَمْوَالِهِمْ عَاتِيَةً  
تَكْتَسِحُ الشَّوْاطِئُ مُسَبَّةً الْمَزِيدَ مِنَ الدَّمَارِ ،  
وَالرِّيحُ تَبْنِي دَرَحَتِي الصَّفَرِ وَالشَّمِيبَةَ شَائِعَةً  
وَسُتَاحَ لَكَ فُرْصٌ عَدِيدَةٌ بِتَطْبِيقِ مِقْيَاسِ بُوفُورْت  
عَلَيْهَا . أَمَّا الرِّيحُ مِنْ دَرَجَةِ ٩ وَ ١٠ فَتَقْبِيَةُ الْخُدُوثِ  
نَوْعًا ، وَقَدْ تَهْتَمُّ بِصَنْعِ مَرَاتٍ فِي الْعَمَلِ .

- الرقم      العلامات التي ينبغي ملاحظتها
- ١ (صفر)      الدخان يهبط عمودياً .
  - ٢      يتماوج الدخان الصاعد قليلاً .
  - ٣      يهتز أوراق الشجر .
  - ٤      أوراق الشجر وأغصانها الطرية تتحرك وتنتثر باستمرار .
  - ٥      يهتز الغطاء والأوراق الصغيرة .
  - ٦      تتحرك أغصان الأشجار الصغيرة بقوة .
  - ٧      تتحرك أغصان الأشجار الكبيرة ، وتتبع هزئاً أشلاكها .
  - ٨      تتحرك أغصان الأشجار الكبيرة ، وتتبع هزئاً أشلاكها .
  - ٩      تتحرك أغصان الأشجار الكبيرة ، وتتبع هزئاً أشلاكها .
  - ١٠      تتحرك أغصان الأشجار الكبيرة ، وتتبع هزئاً أشلاكها .
  - ١١      تتحرك أغصان الأشجار الكبيرة ، وتتبع هزئاً أشلاكها .
  - ١٢      تتحرك أغصان الأشجار الكبيرة ، وتتبع هزئاً أشلاكها .

تنبؤ الصور غلاء علامات التي  
يحب ملاحظتها عند محاولة تقدير  
سرعة لرياح بحسب مقياس بوفورت  
وقد عين بوفورت في أفضل علامات  
تتصل بحالات من سحر ، كما هذا  
تكرر على علامات كتي يمكن  
ملاحظتها على لسانه سرعة لصفير  
غير ممتعة بصورة إذا هي السكون  
لأنه لرياح ، أي أن حركة الهواء  
معدومة تماماً حينئذ - وهذا من السهل  
تقريباً





### الرياح في الصحارى

فوق: توضح الكشبان الرملية في صحارى البحارة وتبين لأسفله كيف تنهي الرياح الرمل عن متحدر بسيط. ثم تدوم منقصة الرمل ومحددة متحدر أشد في الحسب الآخر

لأن الحصى إلى فوق يعقبها انزلاق إلى أسفل. ولعدم تماسك الرمل فإن الرياح تسفيه بسهولة. وقد تعبر مواقع الكتيب كله تدرجياً. والرياح المحملة بالرمل منعت إزعاج للمسافرين في الصحراء تسحج جلودهم وتوجعهم. وإذا وجدت صخور في جزء من الصحراء فإن الرمال تحثها باستمرار فتجعل منها أشكالاً غريبة لافتة للأنظار في بعض الأحيان.

تعمل الرياح على تغيير شكل الأرض الصحراوية يسمى الرمال كشباناً متباينة الأشكال. ولعلك شاهدت بعض الكشبان في المناطق الشاطئية الرملية الشاسعة المدى، لكن هذه لا تقاس بضخامة وامتداد الكشبان في الصحراء الكبرى في إفريقيا. والكشبان الصحراوية هلالية الشكل عالياً ورمالها رخوة تعور تحت القدمين وصعود الكتيب صعب



فوق: تشير دوائر الرياح إلى الاتجاه الذي تهب منه الرياح. والفصاحين الثلاثة تبين بدورها سرعة الرياح على قرص مدرج في أسفل عمود الدائرة



إلى اليسار: هذه الصخور الغريبة الأشكال حثها الرمل المنسي على مدى العصور إن طبقات الصخر الأقل صلابة تتحت بسرعة أكثر من الطبقات لأصلب، وهذا يعمل حدوث الحروز والتحدبات في مثل هذه الصخور



خصائص الطُّيور

هناك ثمانية آلاف وثمانمائة نوع من الطُّيور تتفاوت حثماً من الطائر الطنان أصغرها إلى النعامة أضخمها. والطُّيور متباينة الألوان والأصوات والبيئات وأصناف الغذاء. لكنها تولد طائفة متميزة من الحيوانات لها خصائص كثيرة متميزة. فمثلاً كل الطُّيور مَكْسُوءة بالريش - وهذه الخاصية كافية لتقرير ما إذا كان كائن مجهول طائراً أم لا. والطُّيور دافئة الأجسام كاللبنونات، والكيساء الريشي يساعدنها على الاختصاص بحرارة أجسادها. والطُّيور جميعها لها أجنحة. ويستخدم معظمها الجناحين للطيران، والقليل منها كالنعامة والطريق لا يستطيع الطيران فيستخدم الجناحين لأغراض أخرى. فالطريق يستعين بجناحيه في السباحة، والنعامة تستعين بهما في العدو وفي الاحتياط أحياناً. والطُّيور كباقي الحيوانات تحتاج إلى الغذاء، ولكل طائر مقدار ينقطع به غذاءه. ولما كانت أطيعة الطُّيور متعددة الأشكال فإن مناقيرها تتباين لتلائم نوع الطعام الذي يتناوله الطائر. ولعلك تستطيع تكوين فكرة دقيقة عن نوعية طعام الطائر من دراسة شكل منقاره - كما ستقرأ لاحقاً (ص ٢٨ و ٢٩).

والطُّيور جميعها بيوضة. والطائر الجين ينطور ويسمى داخل البيضة حتى تفقس به فتفقسها ويخرج. والفرخ الناقص عاجز أو يكاد. ويظل يعتمد على رعاية والديه حتى يقوى ويتسكن من الاعتماد على نفسه. وبعض الطُّيور، كالوقواق لا تحضن صغارها بل توزع بيضها على أعشاش طيور أخرى. وعندما تفقس البيوض تقوم الطُّيور المضيئة بالعناية برنائها كما لو كانت أولادها.

عق الإوزة الطويل والمنقار الملتحي للطائر المسمى «أبا ولمعة» والكسوة الريشية الزائفة التي يزهو بها الطاووس - هذه كلها تحذم أغراضاً حيوية للطائر ولنقده. لاحظ أن الماعين الخاصة المتميزة بالطيور تحذم أغراضاً حيوية







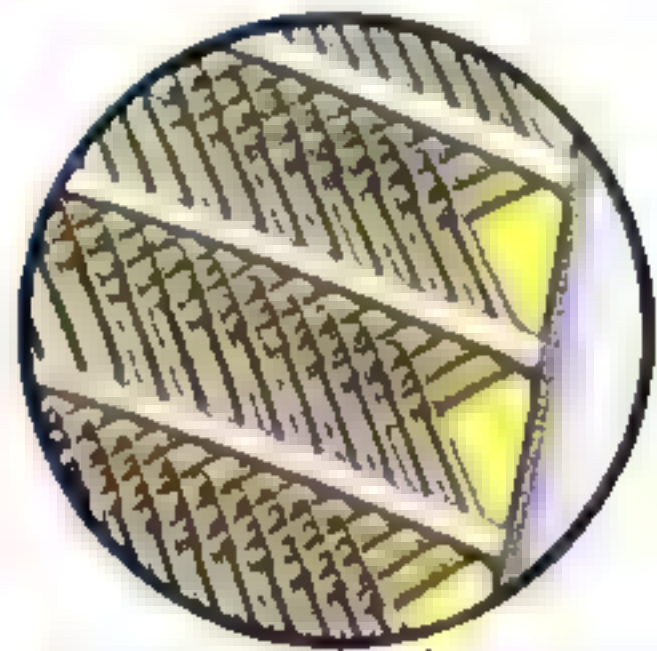
## الكساء الريشي

حَصَفِي يَشْكُ فِي حَزِّ الْأَسِنَّةِ الدَّلِيَّةِ لِنُؤْلَفٍ مَعَهُ  
سَطْحًا أَمْسِ هُوَ صَفْحَةُ الصِّلِ

وإذا ما أَقَمْتَ تَشَاكُلَ الْأَسَلَاتِ صِدْقَةً وَأَنْشَقَّ  
سَطْحُ الصِّلِ فَإِنَّ الطَّائِرَ يُمَسِّدُ الرِّيشَةَ بِمِيقَارِهِ يَضَعُ  
مَرَّاتٍ فَتُسْتَعِيدُ الْأَسَلَاتُ تَشَاكُلَهَا وَالسَّطْحُ تَمَسُّكُهُ .  
وَحِزْمُ السَّهْمِ السَّقْلِيُّ خَالٍ مِنَ السَّقَا ، وَيُسَمَّى  
أَحْيَانًا الْقَدَمَ . وَقَدْ اسْتُخْدِمَتْ قَلَامُ الرِّيشِ لِكِتَابَةِ  
عِدَّةٍ قُرُونٍ - وَلَا تَرَالُ « الرِّيشَةُ » الْحَدِيثَةُ دَاتُ السِّ  
الْفُولَاذِي تَذَكَّرْنَا بِتِلْكَ الْأَقْلَامِ فِي عَامِ الْعُهُودِ .  
وَالرِّيشُ الرُّغْسِيُّ : كَثْرُ حِفَّةٍ وَرَقٌ قَوْمًا مِنْ رِيشِ  
الطَّيْرَانِ لِأَنَّ رَعْنَهُ لَا تَشَاكُلُ بِحَطَطِيفٍ ، فَتُكُونُ  
طَبَقَةً لَيَسَةً تَحْتَ الرِّيشِ الْأَكْثَرِ تَحْفَظُ لِحْجَمِ  
الطَّائِرِ حَرَارَتَهُ .

يَتَأَلَّفُ الْكِسَاءُ الرِّيشِيُّ مِنْ عِدَّةٍ أَنْوَاعٍ مِنْ  
الرِّيشِ ، بَعْضُهَا يُسَاعِدُ الطَّائِرَ عَلَى الطَّيْرَانِ وَبَعْضُهَا  
يُكْسِبُ الطَّائِرَ شَكْنَهُ الْعَامَّ . وَهَذَاكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنَ  
الرِّيشِ هُوَ الرِّيشُ الرُّغْسِيُّ الَّذِي بَقِيَ الطَّائِرُ مِنَ الْحَرِّ  
وَالْقَرِّ .

أُخْصِلُ عَلَى رِيشَةِ طَائِرٍ كَبِيرَةٍ نَوْعًا وَتَمَحَّضُهَا .  
إِنَّ جِزْمَهَا الرَّفِيعَ الطَّوِيلَ الْقَاسِيَّ هُوَ السَّهْمُ وَعَلَى  
حَاوِيَةِ الْأَسَلَاتِ ( أَوْ سَقَا ) تُكُونُ حَاسِي الصِّلِ .  
وَالْأَسَلَاتُ الطَّالِعَةُ مِنَ السَّهْمِ نَعْدُ بِالْآلَافِ - وَلَوْ  
نَظَرْتَ إِلَى أَسَلَةٍ تَحْتَ الْمِخْهَرِ لَوَجَدْتَهَا تَحْمِلُ فِي  
حَاوِيَتِهَا مِثَالَ الْأَسَلَاتِ تَنْتَهِي كُلُّ مِنْهَا بِرَأْسِ



فَوْقَ . فِي جِزْمِ كَثَرِ سَهْمِ الرِّيشَةِ  
تَتَرَعُّ مِنْهُ الْأَسَلَاتُ وَالْأَسَلَاتُ وَتَشَاكُلُ  
لِنُؤْلَفِ الصِّلِ .

إِلَى أَسْفَلِ مَوْسُ أَسْوَدُ الرَّأْسِ  
- لَاحِظْ كِسَاءَهُ الرِّيشِيَّ الَّذِي تَحْدُمُ  
أَغْرَاصَ مُتَعَدِّدَةٍ وَلَرِيشَاتُ الْكَارِ  
تُعْطِي الْحَاحِشِينَ وَالذَّبِيلَ . وَهِيَ رِيشُ  
الطَّيْرَانِ ، أَمَّا الرِّيشُ الرُّغْسِيُّ وَالشَّعِيرِيُّ  
فَقَبِي الطَّائِرِ مِنَ الْحَرِّ وَالْقَرِّ . وَالْكِسَاءُ  
الرِّيشِيُّ إِحْمَالًا صَالِحٌ لِلْمَاءِ





إلى اليمين الكساء الريشي يُنَوَّق  
بندمج تمويه في ريشه لقطب حيث  
شي الواق عثته وهو يد روع مد  
حسنة وعثته ومنقاره إلى غنى محاكي  
بيته حوله ومندمج فيه



إلى أسفل دغاش يعني كسائه  
لرشي تنصي الطيور وقت طويلا  
في تطيب ريشه وتنسيده ونطيه  
بالرشي وتنقيته من الحشرات  
ويستخيم الطائر منقذه في غميه  
لتنسيده ولتنويه ، كيه يستخيم  
محالب قلمته يستخير حول الرأس

كسائه الريشي عدة مرات يروح يمسده ويسويه  
بمنقاره مستعينا بزيت تفرزه غدة في قاعدة الذيل مما  
يحتل الكساء الريشي صامدا للماء .

ورغم العناية البالغة يطرح الطائر البالغ كسائه  
الريشي ويستبدل به آخر مرة ، وأحيانا مرتين ،  
في السنة . وتحري عملية الاستبدال سريعا في بعض  
الطيور سيما تيم تدريجا في أنواع أخرى بحيث  
تستبدل الريشات المطرحة بأخرى جديدة قبل طرح  
ريشات غيرها . وقد تستغرق عملية الاستبدال هذه  
نصف عام . والطيور التي تطرح ريشها مرتين تعيش  
عادة في بيئات تلي الكساء الريشي سريعا .

بالإضافة إلى الدفء والطيوان يؤدي الكساء  
لريشي دورا فعالا في اجتذاب القرين في موسم  
التزاوج ، فيختار الذكر استعراضا بكسائه الجميل  
ألوان أو بريشات مميزة الشكل . كذلك يتخذ  
الكساء الريشي في بعض الطيور نمطا تمويهيا يندمج  
في البيئة حوله فتصعب رؤيته . وقد يساعد لون  
الكساء الريشي وشكله الطائر في تعرف الطيور  
لأخرى من النوع نفسه

ويعتني الطائر بكسائه الريشي المهمة عدة دابة  
ولعلك شاهدت بعض الطيور تغسل برشوشة نفسها  
في مورد ماء ضحل . إن الطائر بعد طرطشة الماء حول





في موسم التزاوج (قبل وضع البيض) تبدو ذكور الطير غالباً في أبهى أشكالها وأحياناً تعتمد إلى الغناء أو الرقص للتأثير في الإناث واجتذابها بأشكال عروض التودد هذه.

وينمو بعض الطير في هذا الموسم كساء ريشي بهي زاهٍ، وأحياناً ريشات مميزة خاصة. فلطافوس الذكر ريشات طويلة جداً فوق ريشات الذيل تبدو عندما يفرسها مختلفاً كمروحة كبيرة. وذكور التدرج على أنواعها تتحلى بكساء ريشي تدعى تحطُر به أمام الإناث. حتى الدغاش تنمو له في هذا الموسم ريشات إضافية زاهية فوق صدره.

ولعل أجمل طيور العالم هي ذكور طائر الفردوس بمختلف أنواعها في أدغال أستراليا وغنيمة الجديدة. فهذه تجمع إلى روعة الألوان عراة شكل الريش أحياناً. فطائر الفردوس الملكي السكوني لا يتجاوز السبعة عشر سنتيمتراً طويلاً لكن تنمو من رأسه ريشات سيكيتان طول الواحدة منهما حوالي خمسة وأربعين سنتيمتراً وفي نهايتها ما يشبه علماً أررق صغيراً. وفي أثناء استعراضها جائمة تميل بعض طيور الفردوس يبطء حتى تتعلق منقلبة ليبدو جمال كسانها الريشي كاملاً.

إلى اليسار : تستخدم طيور الفردوس الذكور ريشها الرابع للتحايل والإمتهان لاجتذاب القرين. في حين يلاحظ أن الكساء الريشي للأُنثى ناهت أدنى.

إلى أسفل : معظم طيور العرائش تحب في العرائش المسقة المرتبة بالزهر والصدف ملوّن وتزرع العنق وسيلة أنجح من الريش لاجتذاب الإناث. ولعل طائر العرائش هذين الرهين الألوان شلوذ من القاعدة.



تعيش طيور العرائش في غنيمة الجديدة والبعض منها زاهي الألوان. أما معظمها فيعتمد إلى بقعة صغيرة من الأرض يزينا وينمقها لاجتذاب القرين. ويختار أحد الأنواع بقعة فطرها حوالي متر ونصف المتر يفرسها بأوراق الشجر ويغيرها عندما تجف. ويكوم نوع آخر عيذاناً حول شجرة صغيرة يحفلها على شكل كوخ مسنم الرأس ثم يزين أرض الكوخ وجذرائه بالزهر والسراجيس يبدلها كلما تجف. وأحياناً يستخدم هذا النوع ثمار العليق والمحار لترزين عريشه.





## الأعشاش

قَبْلَ وَضْعِ الْبُيُوضِ يَبْنِي مُعْظَمُ الطُّيُورِ عُشًّا لِحَضَنِ الْبَيْضِ وَتَنْشِئَةَ الصَّغَارِ . وَفِي بَعْضِ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ تَنْفَرِدُ الْأُنْثَى بِبِنَاءِ الْعُشِّ ، لَكِنْ فِي عَالِيَةِ الْأَنْوَاعِ الْأُخْرَى يَتَعَاوَنُ الزَّوْجَانِ كِلَاهُمَا فِي ذَلِكَ . وَيَبْدُو أَنَّ الطُّيُورَ تَسْتَطِيعُ بِنَاءَ أَعْشَاشِهَا دُونَ سَابِقِ رُؤْيَا أَوْ خَبَرَةٍ ، لَكِنْ عَمَلِيَّةُ الْبِنَاءِ حَيْثُ تَسْتَفْرِقُ وَقْتًا طَوِيلًا وَجَهْدًا عَظِيمًا . وَتَبْنِي الطُّيُورُ أَعْشَاشَهَا فِي مُخْتَلَفِ أَنْوَاعِ الْأَمَاكِينِ ، وَالكَثِيرُ مِنْهَا يَبْنِيهَا فِي الْأَشْجَارِ وَالسِّيَاحَاتِ وَالْبَعْضُ يَجْعَلُهَا فِي الْأَرْضِ . وَيَحْفَرُ الْقِرْلَى نَقًّا لِعُشِّهِ فِي ضِفَّةِ نَهْرٍ يَبْنِيهَا يَنْفَرِدُ نَقَارُ الْخَشَبِ عُشَّهُ فِي حَذِّ شَجَرَةٍ وَلَيْسَ لَهَا سِوَى مِقَارِيهِمَا أَدَاةٍ لِذَلِكَ ، فَلَا عَرَابَةَ إِنْ اسْتَفْرَقَتْ تِلْكَ الْعَمَلِيَّةُ عِدَّةَ أَسَابِيعَ .

وَإِذَا تَسَنَّى لَكَ تَفْحُصُ بَعْضَ الْأَعْشَاشِ الْقَدِيمَةِ تَلَاخِظُ أَنَّ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطُّيُورِ نَمَطَهُ الْخَاصَّ فِي بِنَاءِ عُشِّهِ مَادَّةً وَتَضَمِيمًا . لَكِنْ فِي الْغَالِبِ يُلَاخِظُ أَنَّ الطُّيُورَ الَّتِي تَعُشُّ فِي السِّيَاحَاتِ تَسْتَخْدِمُ كَثِيرًا مِنَ الْعُشْبِ يَبْنِيهَا الَّتِي تَعُشُّ فِي الشَّجَرِ كَالْيَمَامِ وَالزَّاعِجِ تَسْتَخْدِمُ الْعِيدَانَ وَالْأَغْصَانِ الدَّقِيقَةَ . وَأَحْيَانًا تَجِدُ عُشًّا حَاكَةً الطَّائِرُ مِنْ قِطْعِ الْخُبُوطِ أَوْ حَتَّى اللَّدَائِنِ . وَشَكْلُ الْعُشِّ فِي الْغَالِبِ أَجْوَفُ كَالطَّاسِرِ ، وَبَعْضُ الطُّيُورِ تُبَطِّنُهُ بِالطِّينِ أَوْ بِالطُّحْلَبِ اللَّبَنِيِّ وَالْقَلِيلُ مِنْهَا يُبَطِّنُهُ بِرَيْشِهِ الرَّعِي .

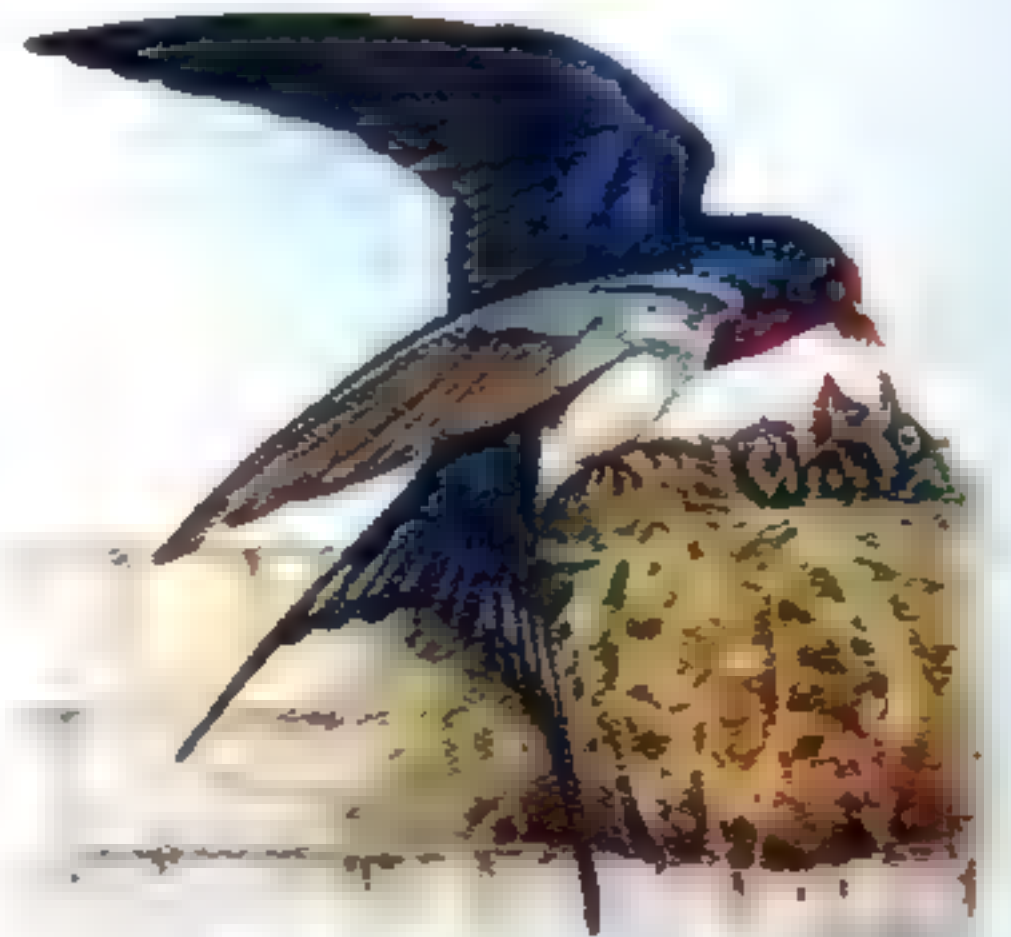
وَيَحُوكُ الْكَثِيرُ مِنَ الطُّيُورِ قِطْعَ الْعُشْبِ بِمَهَارَةٍ فَائِقَةٍ لِتَمَكِينِ الْعُشِّ ، لَكِنْ أَجْمَلَ الْأَعْشَاشِ طَرًّا هِيَ مَا يَبْنِيهِ الطَّائِرُ النَّسَاجُ الَّذِي يَسْتَوِطِنُ الْمَنَاطِقَ الْحَارَةَ كَأَفْرِيقِيَّةِ وَالْهِنْدِ . وَهَذِهِ الْأَعْشَاشُ أَشْبَهُ بِالْكُرَاتِ الْجَوْفَاءِ أَوْ بِالْقَنَانِي الْمُلَقَّةِ مَنَكُوسَةً - وَفِي مِثْلِ هَذِهِ الْأَعْشَاشِ يَصْطَبُّ عَلَى الْأَفَاعِي سَرَقَةُ الْبَيْضِ .

وَالطِّينُ قَدْ يُسْتَخْدَمُ لَا لِتَبْطِينِ الْأَعْشَاشِ فَقَطْ بَلْ لِصُنْعِ جُدْرَانِهَا أَيْضًا . فَالْسُّنُونُ تَصْنَعُ كُرَّيَاتٍ مِنَ الْعُشْبِ وَالطِّينِ تَضَعُهَا وَاحِدَةً فَوْقَ الْأُخْرَى لِصُنْعِ عُشِّ مُرَبَّعٍ مُنْحَاسِي الشَّكْلِ مُثَبَّتٍ فِي جِدَارٍ . وَيَبْنِي الطَّائِرُ الْفَرَّانُ عُشَّهُ مِنَ الطِّينِ فَوْقَ عَمُودٍ سِيَاحٍ أَوْ غُصْنِ شَجَرَةٍ . وَيَسْتَوِطِنُ هَذَا الطَّائِرُ أَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةَ وَيَدْعُوهُ هُنَاكَ «الْحَبَّاز» . وَكِلَا تَسْمِيَتَيِ الطَّائِرِ تُشِيرُ إِلَى الْعُشِّ الْفُرْنِيِّ الشَّكْلِ الَّذِي يَبْنِيهِ . وَيَتَمَصَّلُ نَقَبٌ الْمُدْخَلُ عَنْ قِسْمِ التَّغَشُّبِ بِجِدَارِ طِينِي يَمْتَدُّ تَقْرِيبًا حَتَّى نِهَايَةِ الْعُشِّ الْفُرْنِيِّ .



فوق : عُشُّ الطَّائِرِ النَّسَاجِ . إِنَّ هَذَا الطَّائِرَ يُجِيدُ بِنَاءَ هَذَا الْعُشِّ الْعَجِيبِ بِالْعِطْرَةِ .

إلى أسفل : تَبْنِي السُّوْرُ أَعْشَاشَهَا الطَّيْبَةَ فَوْقَ الْجُدْرَانِ وَالْحَطَّائِرِ ، وَلَقَدْ كَانَتْ فِي عَابِرِ الْمَصُورِ تَبْنِيهَا فَوْقَ الْأَغْصَانِ وَطَنْفِ الْمَسْحُورِ .



فوق : نَقَارُ الْخَشَبِ يَنْقُبُ لَهُ عُشًّا فِي حَذِّ شَجَرَةٍ . وَيَتَنَاوَبُ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى فِي عَمَلِيَّةِ النَّقْرِ بِمِقَادَرَتِهِمَا .

إلى أسفل : يَبْنِي الطَّائِرُ الْفَرَّانُ عُشَّهُ الْكُرَّوِيَّ الشَّكْلِ وَيُثَبِّتُهُ إِلَى سِيَاحٍ أَوْ غُصْنٍ فَتَكُونُ الْبَيْضُ فِيهِ أَمْرًا مِنْهَا فِي عُشٍّ مَكْشُوبٍ .







وَالطَّارِيقُ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ أَقْصَى الْجَنُوبِ لَا تَجِدُ  
سَاءَ الْأَعْشَاشِ يَسِيرًا لِيُدْرِكَ الْمَوَادَّ الْمُمْكِنَ اسْتِحْدَامُهَا  
لِذَلِكَ . وَتَسْتَخْدِمُ طَّارِيقُ أَدِيلَايَ الْحِجَارَةَ لِهَذَا  
الْعَرَضِ . وَنَمَثِي تَعْضُهَا مَسَافَاتٍ طَوِيلَةً لِحَمَلِهَا  
بَيْنَ الطَّارِيقِ الْكَبُولَةِ تَسْرِقُهَا مِنْ أَعْشَاشِ أُخْرَى فِي  
عِيَابِ أَصْحَابِهَا . أَمَّا الطَّرِيقُ الْإِمْرَاطُورِي الْكَبِيرُ  
فِيهِ حَتَّى لَا يَسْتَخْدِمُ الْحِجَارَةَ . نَالِ إِنَّهُ يَسْتَعْيِ عَنْ  
الْأَعْشَاشِ كَثِيرَةً . فِيهِ مَوْسِمُ النَّوَالِدِ تَتْرُكُ الطَّارِيقُ  
الْمَاءَ إِلَى الْحَبِيدِ وَالتَّلَحُّ وَتَنْجُو إِلَى مَوْقِعٍ وَضَعُ  
الْبَيْضِ فِي الْعَمِ السَّالِبِ . وَهَذَا تَضَعُ أُنْثَى الطَّرِيقِ  
بَيْضَةً وَحِيدَةً سُرْعَانِ مَا يُدْخِرُهَا الذَّكَرُ بِمِقَارِهِ  
فَوْقَ قَدَمَيْهِ بَعِيدًا عَنِ الْحَبِيدِ . ثُمَّ يُعْطِي الذَّكَرُ الْبَيْضَةَ  
الَّتِي يَخْصُصُهَا بَطِيَّةً مِنَ الْحِلْدِ وَالرِّيشِ لِتُدْفَنُهَا . وَيَقِفُ  
الطَّرِيقُ الذَّكَرُ وَمَعَهُ مِائَاتُ الطَّارِيقِ الذُّكُورِ الْأُخْرَى  
فِي حِمَاةٍ حَامِلَةِ الْبَيْضِ فِي مَوَاضِعِهَا فَوْقَ الْقَدَمَيْنِ  
بَعِيدَةٍ مُدَّةً تَقَارِبُ الشَّهْرَيْنِ حَتَّى تَفْقِسَ الْبُيُوصُ  
وَتَنْقُفَ مِنْهَا الْفَرَّاحُ



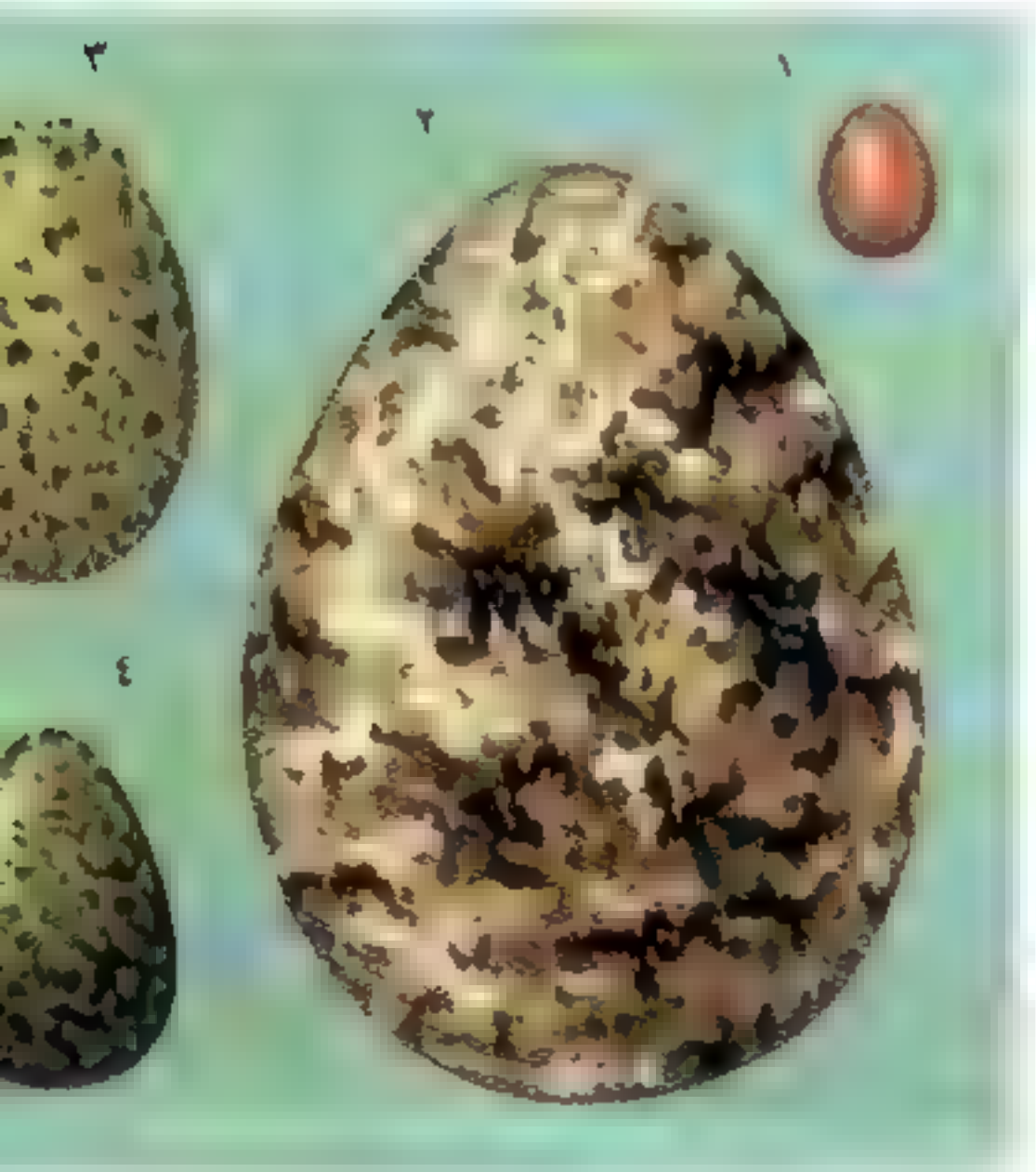
فَوْقَ طَّرِيقُ أَدِيلَايَ يَتَّخِذُ عَشَّةً  
مِنَ الْحِجَارَةِ . لِأَنَّ مَوَادَّ التَّعْشِشِ  
الْمَلَائِمَةَ مَقْدُومَةٌ فِي ذَلِكَ الْحِزِّ الْجَوْشِيِّ  
لِإِدْرِاقِ أَقْصَى الَّذِي يَعْشِشُ فِيهِ .

فِي الْوَسْطِ : فَرِخُ الطَّرِيقِ الْإِمْرَاطُورِي  
رَعَةً لِرِيشٍ وَتَعْبِي عَنْهَا أَطْرَاحُ  
هَذَا الرِّيشِ لِيَتِمَّ مَكَاةُ رِيشٍ مُنْسُ  
كَرِيشٍ لَطَّرِيقٍ سَاعَ قَلِيلٍ أَنْ تَسْتَطِيعَ  
السَّحَاةُ لَاحِظُ تَوَلُّوْهُ بَيْضَةَ الطَّرِيقِ

إِلَى أَسْفَلِ : قَدَّ تَنِي طَبْعُ الشَّصِيَّةِ .  
كَصَدْرِ الشَّاعِ هَذَا . أَعْشَشَ مِنْ  
الطَّحْلِبِ السَّخْرِيَّةِ وَعَدَلًا مَا تَنِي  
هَذِهِ لَطَّبُورُ أَعْشَشَ مُتَقَدِّرَةً لِنُكُوبِ  
مَوْطِنَةٍ

### الْبَيْضُ

مَا أَنْ يَنْتَهِيَ بِنَاءُ الْعُشِّ حَتَّى تَكُونَ الْأُنْثَى  
أَوْشَكَّتْ عَلَى وَضْعِ الْبَيْضِ . وَقَدْ تَكُونُ الْبَيْضَاتُ  
وَاحِدَةً فَقَطْ ، كَمَا فِي حَالِ الطَّرِيقِ الْإِمْرَاطُورِي ،  
أَوْ أَكْثَرَ مِنْ وَاحِدَةٍ . وَالْكَثِيرُ مِنَ الطَّيْرِ تَضَعُ خَمْسَ  
بَيْضَاتٍ أَوْ سِتًّا ، وَقَدْ يَصِلُ هَذَا الْعَدَدُ فِي الْحَالِ  
إِلَى مَا بَيْنَ اثْنَيْ عَشَرَ وَثَمَانِي عَشَرَ بَيْضَةً .  
وَطَبِيعِي أَنْ تَجِدَ بَيْضَ الطَّيْرِ الْكِبَارِ أَكْثَرَ مِنْ بَيْضِ  
الطَّيْرِ الْأَصْغَرِ . فَبِمَا لَا تَتَحَوَّرُ بَيْضَةُ الصَّغَارِ مِنَ الطَّيْرِ .







لوق تربل ثنى الوقواق بيضة  
من العشر انحدار وتصع هي بيضة  
مكانها

إلى أسفل ٠ لاحظ تباين بيوض الطير  
حجمًا وشكلًا ولونًا ١ صفو  
٢. بطريق سنطيسي ٣ طيهوج  
٤. أبو طوق ٥ شبل مدعشر  
٦ عيموت ٧ طائر لفرندوس  
٨ الطشان ٩ بدمو ١٠ رقرق  
١١ عقاب ذهبة  
١٢ شرسور ١٣ طيهوج حاد  
١٤ الدبل ١٥ شسم سودية

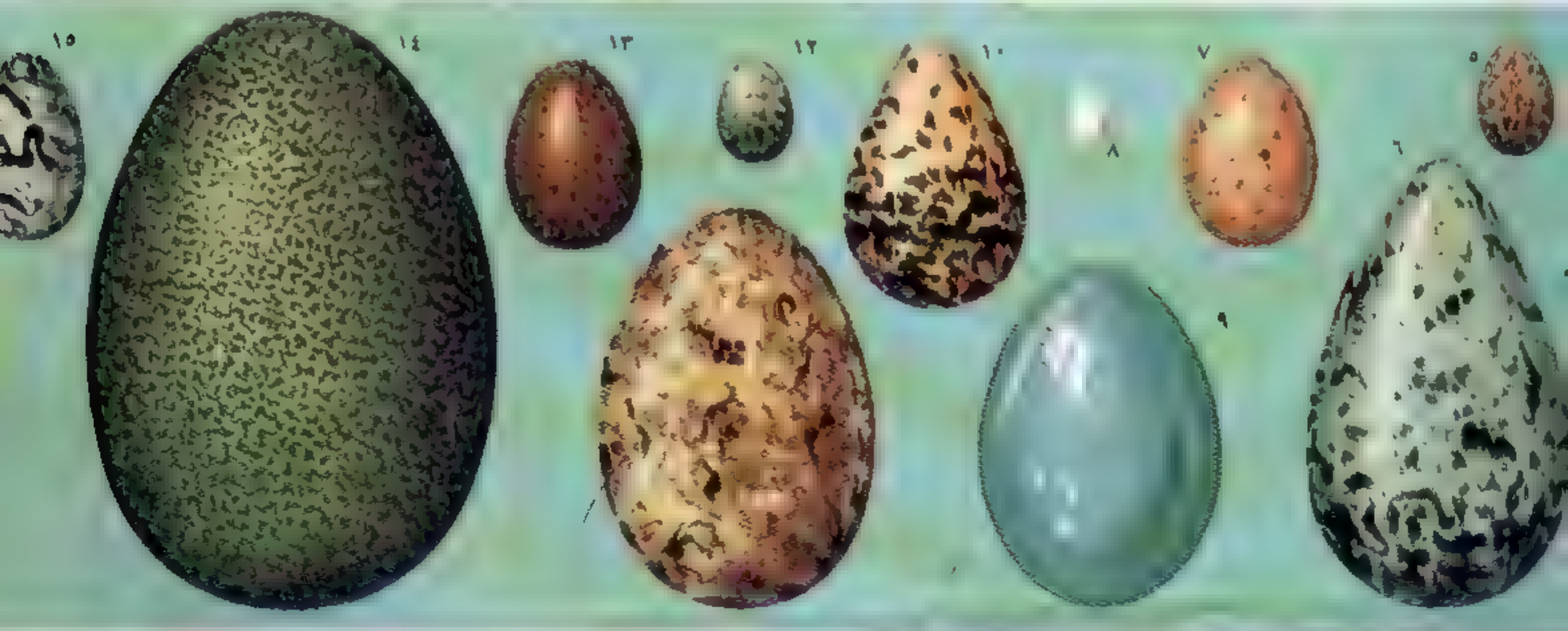
الغالب بيضاء أو نية أو زرقاء وقسا يحنو اللون  
من علامات أو تقع نمويبة تحفل من الصعب رؤيتها  
والحيوانات التي تستمرى البيض كثيرة.

لكن بيض النوع الواحد من الطير تتماثل  
شكلًا ولونًا. فيبيض السمكة المغردة كنه أررق  
نموه في طرفه الأعرض تقع داكه وبيض  
دجاج الماء قشدي اللون بني التبع. أما الوقواق وهو  
كما أسلفنا (ص ١٨) لا يبنى أعشاشا فإن بيضه كثير  
الشبه بيوض الطيور التي يتطفل عليها لتشيته فراخه  
في أعشاشها.

كلطائر الطائر، السنتيمتر طولًا يتبع طول بيضة الإوزة  
أحد عشر سنتيمترًا. وأضحى البيض هو بيض النعام إذ  
يتجاوز طول الواحدة منها خمسة عشر سنتيمترًا.  
ويزيد وزنها قليلًا على الكيلوغرام.

وتحتيف البيوض في أشكالها اختلافًا بينا فيبيض  
السم كروي تقريبًا. وتضع بعض الطيور البحرية بيضًا  
مخروطي الشكل لا يكرج على الطيب الصخرية  
الشصية حيث تضعه. كل تدور البيضة في قوس دائري  
دون الإتياد كثيرًا عن مكانها.

كذلك تحتيف البيوض في ألوانها. وهي في





## في ثانيا البيضة

يَنشَأُ فَرخُ الْبَيْضَةِ وَيَنمو دَاخِلَ الْبَيْضَةِ. وَيَبْدَأُ الْحَيَاةَ جُسَيْمًا دَقِيقًا يُعْرَفُ بِالْجَيْنِ حَتَّى قَبْلَ أَنْ تُوضَعَ الْبَيْضَةُ. وَعِنْدَمَا تُوضَعُ الْبَيْضَةُ فِي الْعُشِّ تَتَوَحَّبُ الْحِفَاطُ عَلَيْهَا دَافِئَةً وَإِلَّا نَفَقَ الْجَيْنُ. وَتَرْحُمُ الطُّيُورُ عَلَى بُيُوضِهَا لِتَرْوِيَهَا بِالْحَرَارَةِ اللَّازِمَةِ مِنْ أَجْسَامِهَا، وَغَالِيًا مَا يَتَعَاقَبُ عَلَى ذَلِكَ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى. وَأَحْيَانًا يَنْفَرِدُ أَحَدُ الْوَالِدَيْنِ بِحَضْنِ الْبَيْضِ فِي الْعُشِّ (غَالِيًا الْأُنْثَى) يَبْنَى يَقُومُ الْآخَرُ بِجَلْسِ الطَّعَامِ.

جَيْنٌ فِي يَوْمِهِ الْخَامِسِ

وَمَعَ تَوَالِي الْأَيَّامِ يَنمو الْجَيْنُ وَيَكْبُرُ دَاخِلَ الْقِشْرَةِ فِي الْبَيْضَةِ. وَمَوْزِدُهُ الْغِذَائِي فِي هَذِهِ الْمَقَرَّةِ هُوَ كُرَّةُ الْمَحِّ الصَّفْرَاءِ اللَّوْنِ - الَّتِي نَسَمِيهَا عَادَةً صَفَارَ الْبَيْضَةِ. وَالْوَاقِعُ أَنَّ الْجَيْنَ يَتَوَاجَدُ فَوْقَ غِشَاءِ الْمَحِّ مُبَاشَرَةً وَيَصِلُهُ الْغِذَاءُ عَبْرَ أَنْبِيبٍ دَقِيقَةٍ هِيَ الْإِوْعِيَّةُ الدَّمْعَوِيَّةُ. وَيَبْقَى الْمَحُّ وَالْجَيْنُ دَاخِلَ الْقِشْرَةِ طَائِفَتَيْنِ ضَمِنَ تَبَاضِ الْبَيْضَةِ (وَهُوَ مَا يُعْرَفُ بِالْآخِ) الَّذِي يَلْفُ الْمَحَّ تَمَامًا. وَيُطِنُّ قِشْرَةُ الْبَيْضَةِ عِشَاءً رَقِيقًا، وَفِي أَحَدِ طَرَفَيْهَا جَيْبٌ هَوَائِيٌّ صَغِيرٌ.

جَيْنٌ فِي يَوْمِهِ الْخَامِسِ عَشَرَ

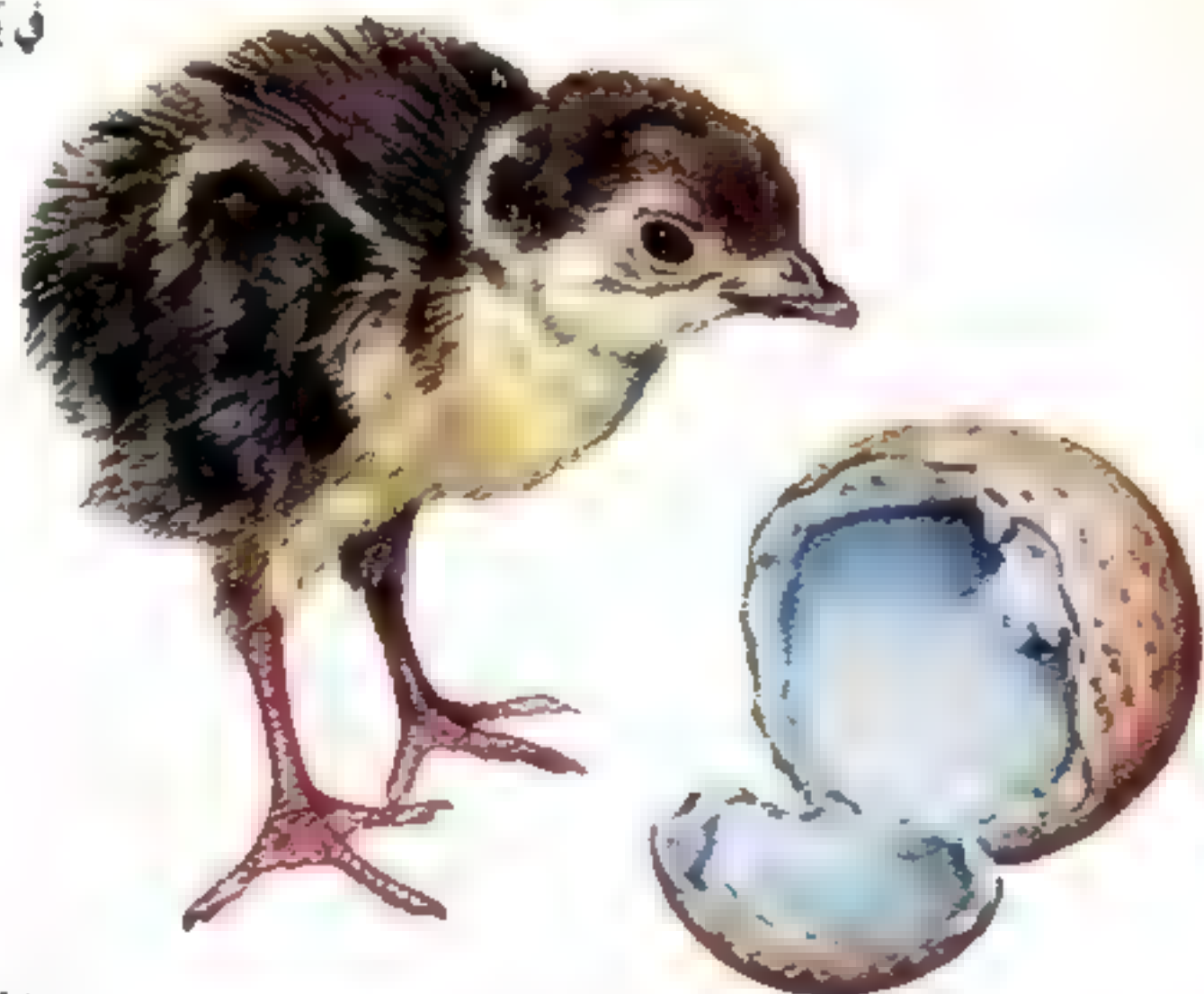
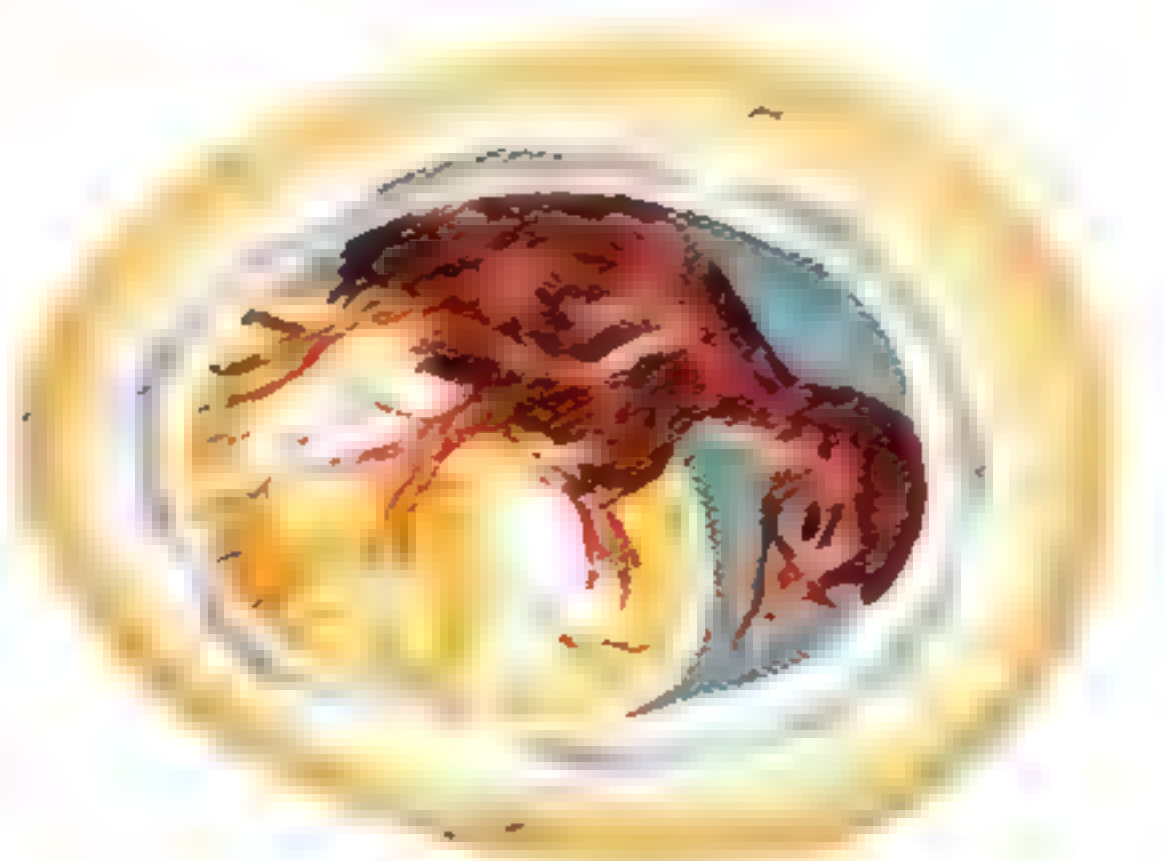
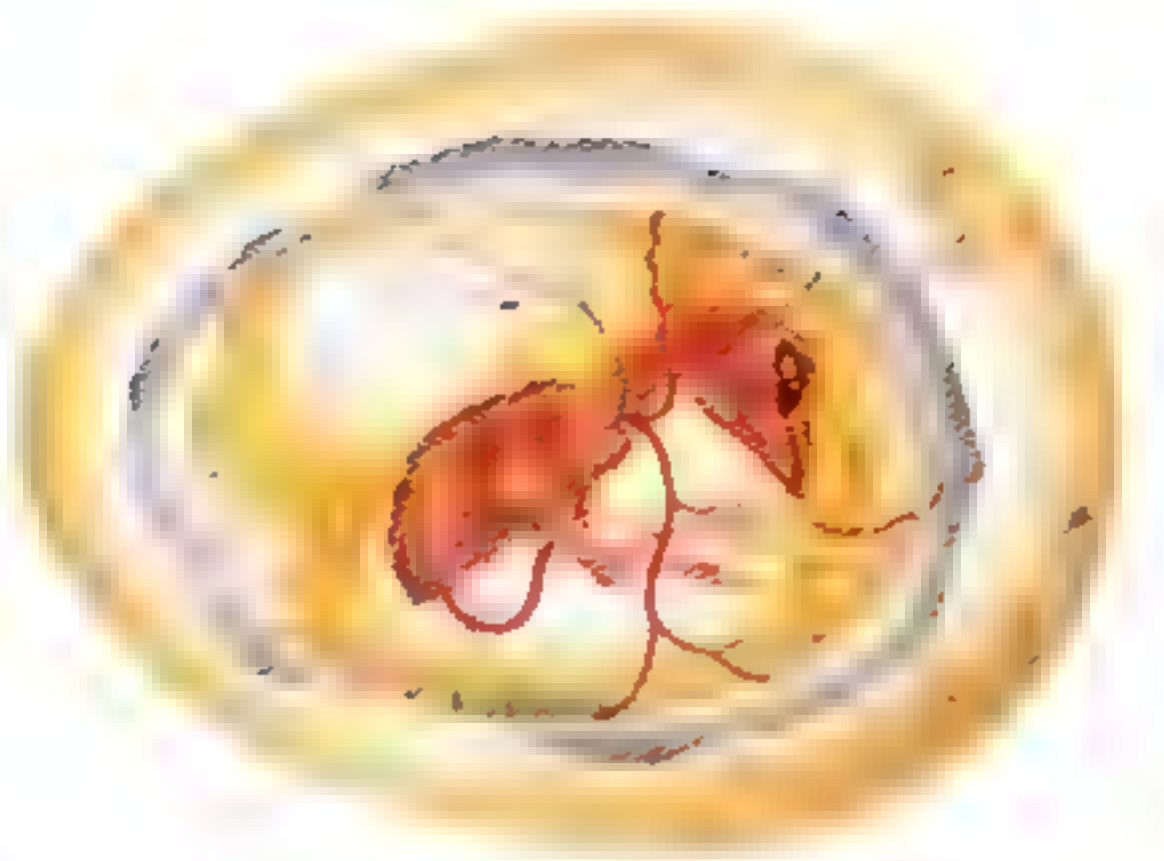
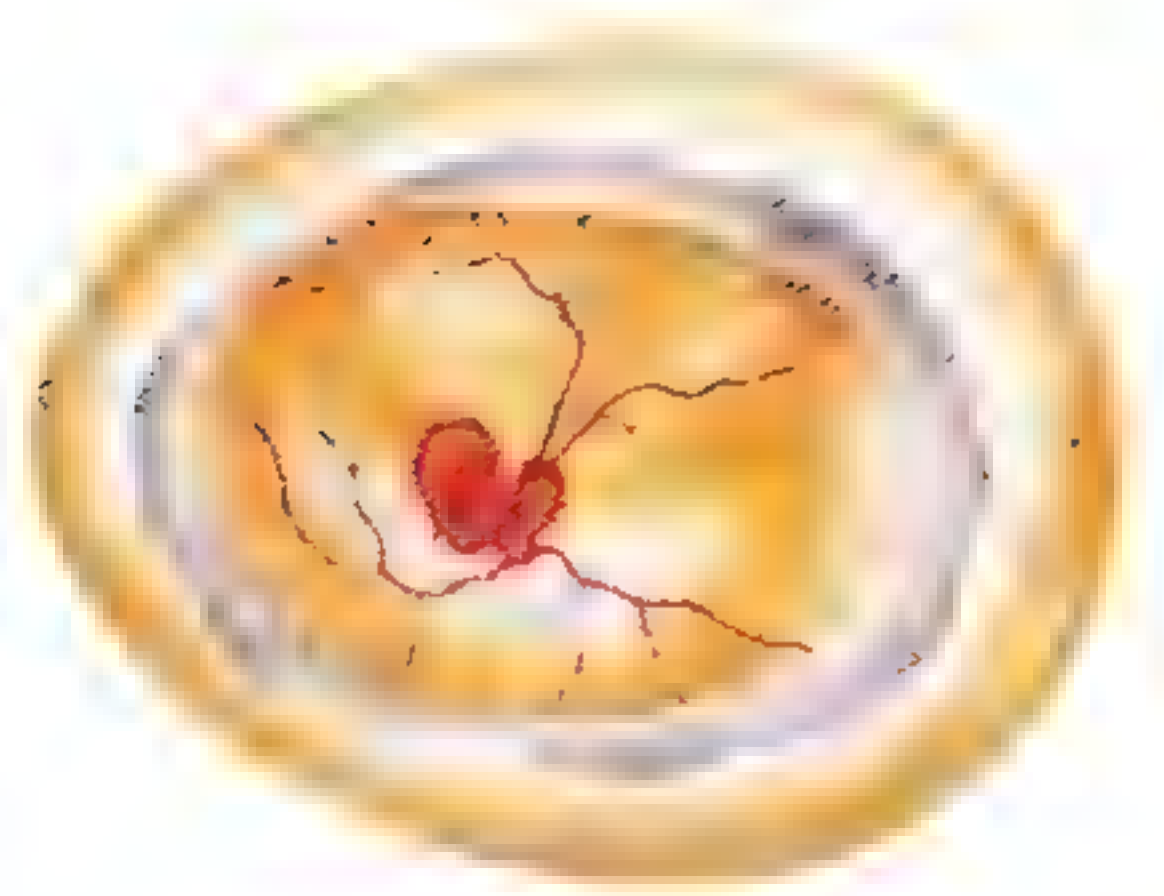
فِي مَرَحَلَةِ تَطَوُّرِهِ الْأَوَّلِ لَا يَبْدُو الْجَيْنُ كَثِيرَ الشَّبهِ بِالطُّيُورِ، لَكِنْ سُرْعَانِ مَا يَبْرُزُ لَهُ مِثْقَالُ وَعَيْنَانِ كَبِيرَتَانِ. وَيَتِمُّ لَهُ شَكْلُ الطَّائِرِ بِوُضُوحٍ عِنْدَ ظَهْوَرِ الْجَنَاحَيْنِ وَالْقَائِمَتَيْنِ. وَفِي وَقْتٍ لَاحِقٍ يَبْدَأُ الْكِسَاءُ الرَّيشِي بِالظُّهُورِ، لَكِنْ ذَلِكَ مُقْتَصَرٌ فَقَطْ عَلَى بَعْضِ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ، فَغَالِبِيَّةُ الطُّيُورِ لَا تَكْتَسِي بِالرَّيشِ إِلَّا بَعْدَ أَنْ تَنْقُفَ.

وَحِينَ تَضِيقُ الْبَيْضَةُ بِالْفَرخِ وَيَكُونُ هُوَ قَدْ اسْتَنْقَذَ مَا فِيهَا مِنْ غِذَاءٍ يَنْقُفُ الْفَرخُ الْبَيْضَةَ مُسْتَعِينًا بِتَوَهُ صُلْبٍ فَوْقَ الْمِثْقَالِ يُسَمَّى سِنَّ الْقَفِّ. وَبَعْدَ أَنْ يَنْقُفَ الْفَرخُ الْقِشْرَةَ مِنَ الدَّخْلِ يُوَسِّعُ الثَّقَبَ تَدْرِيجًا، ثُمَّ يَشُقُّ طَرِيقَهُ عَبْرَهُ بِجَهْدٍ إِلَى عَالَمِ النُّورِ وَالْحُرِّيَّةِ.

فِي ضُرُوبِ الطُّيُورِ الصَّغَارِ، كَالدُّخَانَةِ، لَا تَسْتَعْرِقُ فِتْرَةُ التَّفْرِيجِ أَكْثَرَ مِنْ أَحَدِ عَشَرَ يَوْمًا، يَبْنَى تَسْتَعْرِقُ فِي ضُرُوبِ الطُّيُورِ الْكِبَارِ فِتْرَةُ أَطْوَلَ. فَفَرخُ الْقَطْرَسِ مَثَلًا لَا يَقْفِضُ إِلَّا بَعْدَ فِتْرَةِ تَفْرِيجٍ تَسْتَعْرِقُ ثَمَانِينَ يَوْمًا.

إِلَى الْبَعِيدِ يَنشَأُ فَرخُ الطُّيْرِ وَيَنمو دَاخِلَ الْبَيْضَةِ. وَيَعْتَدِي بِالْمَحِّ (صَفَارِ الْبَيْضَةِ) الَّذِي يُسْتَهْلِكُ تَدْرِيجًا

كَنَشْكُوتُ حَبَشِيٍّ  
(فَرخُ الدَّجَاجِ الرَّومِيِّ)







### العناية بالفراخ

فوق على فراخ النورس أن ينفذ  
القمة الحمراء في منقار الوالد قبل  
أن يخرج هذا طعاماً من مخروبي  
خوصته ويأوله إياه

إلى اليسار : فرخا الشوب يفران  
منقارهما ويصيحان كلما قدم  
الوالدان إلى العش. وبهذه الوسيلة  
يتأكدان أن كلا سيال نصية

إلى أسفل : المنقار المفتوح وحركات  
التوسل والاستجداء من فرخ طير  
القر الرئيب تحفز الوالدين المصعبين  
على إطعامه. وبهذه الوسيلة تحصل  
فراخ طير القر والوقواق على الغذاء

عندما تنفقس فراخ الطيور تكون عاجزة  
عن تدبير أمورها الحياتية بمفردها. لكن بعضها  
كفراخ الطوط والدجاج تكون مكنتة بالريش  
حتى قبل مغادرة البقعة. وفي فترة قصيرة تتعلم  
الافتيات بنفسها. ومعظم فراخ الطير يطعمها  
الآباء. لكن عليها أن تقوم بحركات معينة  
والأحرمت الغذاء. فمثلاً يحيل نورس الرنجة  
الطعام إلى العش، وعلى الفراخ أن تنفذ بقعة حمراء  
في منقاره قبل أن يأولها الغذاء. وبعض الطير  
أفواه واسعة وهي ما أن تجس بحركة الطائر الأب  
أو الأم في العش حتى تفتح مناقبها على مداها وتمد



أغاقها إلى عل. وكان مشهد الأفواه الرائية فيرة  
يحفز الوالد على زفها بالطعام.

ولا يقتصر هم الوالدين على إطعام الفراخ بل  
عليهما توفير الدفء لها بالإضافة إلى حماية العش  
والمحافظة على نظافته. ويتكتمل نمو الفراخ عادة  
في بضعة أسابيع تعادير بعدها العش وتتدر أمورها  
بأنفسها. لكن الطريق السلطاني يعني بصعابه  
عدة أشهر.

وتوفر بعض أنواع الطير على نفسها جهد  
تنشئة الفراخ وإطعامها فتبيض في أعشاش طيور  
أخرى كما يفعل الوقواق وطير البقر. ويقوم  
الفراخ الرئيب بأراحة تبض الطير المضيف ويلقي بها  
خارج العش ليستفيل بالطعام لنفسه





مدد، نأكل لطيور، الطيور كسائر الحيوانات  
لأخرى قد تكون سائمة أو لاجمة أو قدرة (أي  
سائمة لاجمة). ونسبتي منها يعتدي بالسرور أو  
لشدة أو لأوز في السائمة، وبعضها كطائر المطاس  
يقتد برحيق لأرهد

ويعتدي اللاحم من الطيور بالحشرات، والسمامة  
والسند مثلاً تنقيط الحشرات الطائرة يتم ينسقط  
بعض لطيور الحشرات من شقوق لحاء الشجر  
أو ينقر اللحاء والخشب العفن في طسها كما يفعل  
نقار الخشب، وهي بذلك تقدم خدمة جليلة للإنسان،  
إذ بدونها قد تتكاثر الحشرات بسرعة كبيرة تجعل  
الكثير من مناطق العالم غير صالحة للسكنى  
ويشمل عداء النواجم من الطيور أيضاً الديدان  
والبرقات والقواقع وبع الحمر والأسماك وصغار  
السنونات كالفراخ والأراب، وتعتدي كواكب الطيور  
كصقور والعقاب بطيور الأخرى بالإضافة إلى  
هذه الحيوانات، كما يعتدي بعض هذه الكواكب  
وبخاصة في الهند وإفريقية بالحيف وتقب القرائس  
وتعرف لذلك بالقدماء، وهي بذلك تعمل على  
نقاء البيئة بصفة.

ومن لطيور القارئة العراب، فهو يقتد بالسرور  
والسرور السائمة كما يستطيع الديدان والبص وصغار  
الحيوانات.

#### المناقير (المناقيد)

لطيور أنواع متبينة من المناقير ثلاثة ونوع  
الطعام الذي يتناوله الطائر، فالطائر الذي يقتد  
بحور يحتاج منقاداً محتباً شكلاً ونوعاً عن  
منقاد طائر لاجم، ولعل شكل المنقاد يشك بنوع  
الصدم الذي يقتد به ذلك الطائر

والكثير من الطيور التي تعتدي بالسرور لها مناقيد  
قصيرة مخروطية الشكل قوية بحيث تستطيع كسر  
علاف لبردة القسي، ويستطيع شرشور الكرر كسر  
نواة الكرر بمنقاره القوي كما يستطيع بيغاء الماكوا  
كسر حور الراريل القاسي، ويمكن لمتصالب  
المنقاد تسول سرور الصنوبر من كواها ومن الطير  
ملاحظة أن طائر الكرديال الأمريكي والدغاش  
الريضي وشعبي المنقاد الإفريقي لها مناقير  
متشابهة بالرغم من اختلاف مواطيها لأنها تعتدي  
بالسرور



قركى (قارند)



شعبي الجاح



نعام (بشروس)





كروان



عقاب



بعع



سند



الطوقان



صرد كسائي الجاب

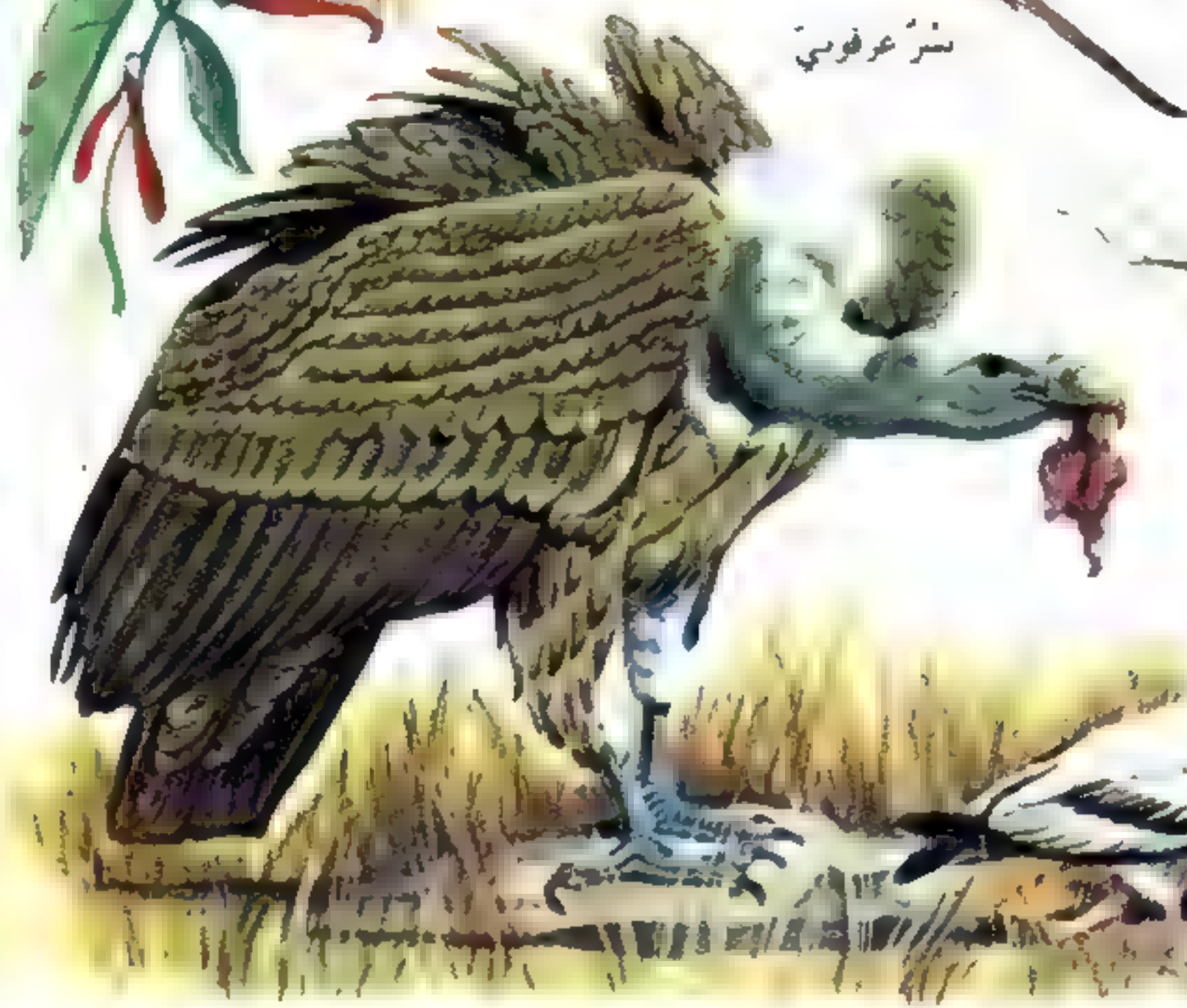


الطنان

نسر عروسي



صغور راسا



نسر مصري

حتى ينقص عليها سرعة البرق فيلتقطها . أما القيرلي  
الأصغر حجماً فيحتم منتظراً على غصن فوق الجدول  
وما إن يلحظ سمكة حتى يغوص في أثرها .

وتتميز كوايسر الطير كالعقاب والنسر والبوم  
بمسايد مسرية خطافية الطرف تتركبها لحم قرائسها .  
ولعل أغرب المناقيد هو منقار النحام الذي يضح  
الطائر عبره مزيج الماء والوحل فيستضي منه ما به  
من صغار الحيوان والنبت .

وتعيش قنة من أنواع الطير على رحيق الزهر .  
ولامتنصاص هذا الرحيق يحتاج الطائر إلى منقار طويل  
يغرز في عمق الزهرة . ومن أمثلة هذا النوع الطيور  
الطانة التي يعوق طول المنقار في تغذيتها أحياناً طول  
الجسم بكامله .

ولا تحتاج آكلات الحشرات من الطير منقاداً  
كسراً بل مقداراً أطول وأدق لالتقاط الحشرات  
من بين أوراق الشجر وشقوق اللحاء . وينقص  
الطير بارع في التقاط الحشرات الطيارة ومن أسرع  
هذا النوع السمامة والسونو .

ويرافق قطعان القير في فريقية طير صغير  
يحتم على ظهورها ويلتقط ما يغرق بأخسده من قراد  
ويستبي قدر القير كذلك ينمى بين قطعان القير  
طائر كسر هو أبو قردب تنقط الحشرات والكشات  
بضعيرة التي تثيره حركة الأتقار من مكابها .

وتختص المناقير الجنبية الحادة بأكلة الأسماك  
كالقيرلي والسشون . فالسشون ينتظر ساكناً في  
العدير الضحل ، وما إن يلحظ سمكة أو ضفدعة



## طُيُورٌ لَا تَطِيرُ

مُعْظَمُ الطُّيُورِ تَطِيرُ ، لَكِنْ نَعَصَ الطُّيُورُ لَا يَسْتَطِيعُ  
الطَّيْرَانِ ، وَالْعَمَامَةُ ، أَصْخَمُ الطُّيُورِ ، هِيَ إِحْدَاهَا .  
وَهِيَ مَعْضَلُ رَحْمَتِهَا الْقَوِيَّتِي ، تُعَوِّضُ عَنْ قُدْرَةِ  
الطَّيْرَانِ بِسُرْعَةٍ رَكْصٍ وَثِقَةٍ تَبْعُ حَوَالِي سِتَّةِ  
وَحَمْسِينَ كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ . وَيَعْمَلُ جَنَاحَا الْعَمَامَةِ  
الصَّغِيرَانِ عَلَى حِفْظِ تَوَازُنِهَا فِي أَسْنَاءِ الْعَدْوِ . وَفِي  
طَرَفِي الْجَنَاحَيْنِ رِيشَاتٌ كِبَارٌ يَخْتَالُ بِهِمَا الذَّكَرُ  
أَحْيَانًا . وَكَانَتْ هَذِهِ الرِّيَشَاتُ تُسْتَحْدَمُ فِيمَا مَضَى  
لِتَرْيِينِ قُبَعَاتِ السَّيِّدَاتِ وَحُودُودِ الْفُرْسَانِ .

وَطَائِرُ الْكِيُوِي فِي نِيوزِيلَنْدَةِ هُوَ أَيْضًا مِنْ  
الطُّيُورِ الَّتِي لَا تَطِيرُ ، بَلْ يَدُورُ يَمْشِي هَاتِمًا يَنْكَشُ  
عَنِ الدُّبْدَانِ بِمِقَارِهِ الطَّوِيلِ .

وَمِنْ الطُّيُورِ اللَّاطِبِيرَةِ أَيْضًا الطَّرِيقُ وَهُوَ سَاحُ  
مَاهِرٌ يَسْتَخْدِمُ حَنَاحِيَهُ كَزَغَمَتَيْنِ وَيَقْدِي بِالْأَسْمَاكِ .  
وَالْكِسَاءُ الرِّيشِيُّ لِطَّرِيقٍ خَلُوهُ مِنَ الرِّيشِ الْكِبَرِ ،  
وَرِيشُ الْجَنَاحَيْنِ أَصْعَرُ حَتَّى مِنْ رِيشِ الْجِسْمِ وَأَقْسَى ،  
لِذَا يَتَدَوَّى الْكِسَاءُ الرِّيشِيُّ أَمْسَ صَقِيلًا . وَيَسْتَوْطِنُ  
الطَّرِيقُ الْمَاطِقَ الْأَثَرَدَ فِي نِصْفِ الْكُرَةِ الْخَنُوبِيَّةِ  
وَيُوحَدُ مِنْهُ حَمْسَةُ عَشَرَ نَوْعًا . وَالْأَنْوَاعُ كُلُّهَا ذَاتُ  
كِسَاءٍ رِيشِيٍّ مُتَمَاثِلٍ - قَاتِمٍ مُسَوِّدٍ فِي الظَّهْرِ وَأَبْيَضٍ  
يُعْطِي مَقْدَمَ الْجِسْمِ . وَتَتَمَيَّزُ الْأَنْوَاعُ بِسَقِي الرِّيشِ  
عَلَى الرَّأْسِ وَبِهِ تُعْرَفُ .

بَطْرِيقُ إِمْبِرَاطُورِي



تَاكَاهِي

شَبَم

كِيُوِي

رَبَا وَفَرُوحُهَا





## الأقدام والمخالب

أقدام الطيور أيضاً مهيأة لتناسب أساليب عيشها وبشرتها. وأصابع القدم في الطير أربع أو ثلاث، ولسعامة إصبعان فقط. في الطيور الجوارح تقابل إصبع محلبة حنيفة الأصابع الثلاث الأمامية لتساعد الطائر في قنص الفص أو الفرع الذي يجثم عليه. أما الطيور المستسقة كسقار الحشب فيلقدم فيها إصبعان أماميان وأخران خلفيان، وهو الترتيب الأمثل لتمكين الطائر من التثبت بجلود الشجر. وهذا الترتيب يلائم البيعة أيضاً لقبض طعماها من الجوز مثلاً، بينما هي تعمل بمقارها فيه. وإن كانت الطيور من الأنواع التي تنبش الأرض بحثاً عن غذائها كاللجاجة، فالأصابع تكون فيها مزودة بأظافر تناسب هذا الغرض.

وللطيور الكواير أصابع خشية الباطن لقنص الفرائس وحملها. والمخالب فيها معقوفة قوية جارحة. أما طيور الماء الخواصة أو السابحة فتختلف احتياجاتها. فالطيور التي تخوض الماء بحثاً عن غذائها كالبلشون (مالك الحزين) تحتاج إلى قوائم طويلة وإلى أصابع طويلة أيضاً كيلا تغوص القوائم في الوحل. بينما تحتاج الطيور السابحة أو الخواصة إلى قوائم قوية دعامية. لذا نجد الرجس أقصر وأشد والقدمين مكففتين غالباً وقد تكون البورات العشرية كاملة تصل بين أصابع القدم الثلاث الأمامية كما في البط والإوز أو كاملة بين الأصابع الأربع كما في البجع والعاق أو قد تكون شرائح مفصصة حول كل إصبع كما في الطائر العطاس والغرة.

إلى البمين: تغض طيور لا يستطيع الطيران ومُعظم الناس يعرفون النعامة مثلاً على ذلك. ومما عده طيور آخر غير مألوفة من هذه الطيور اللاطيرة

إلى اليسار: تفحص أنواع الأقدام المختلفة لهذه الطيور، ولاحظ أن أشكالها تتلاءم مع بيئة الطائر وأسلوب معيشته.

جثة  
(المنش على الأوراق الطافية)

الطائر الغواص  
(للسباحة)

بومة  
(حادة نقابة)

عقاب

غراب  
(للمشي والجنوم)

باز

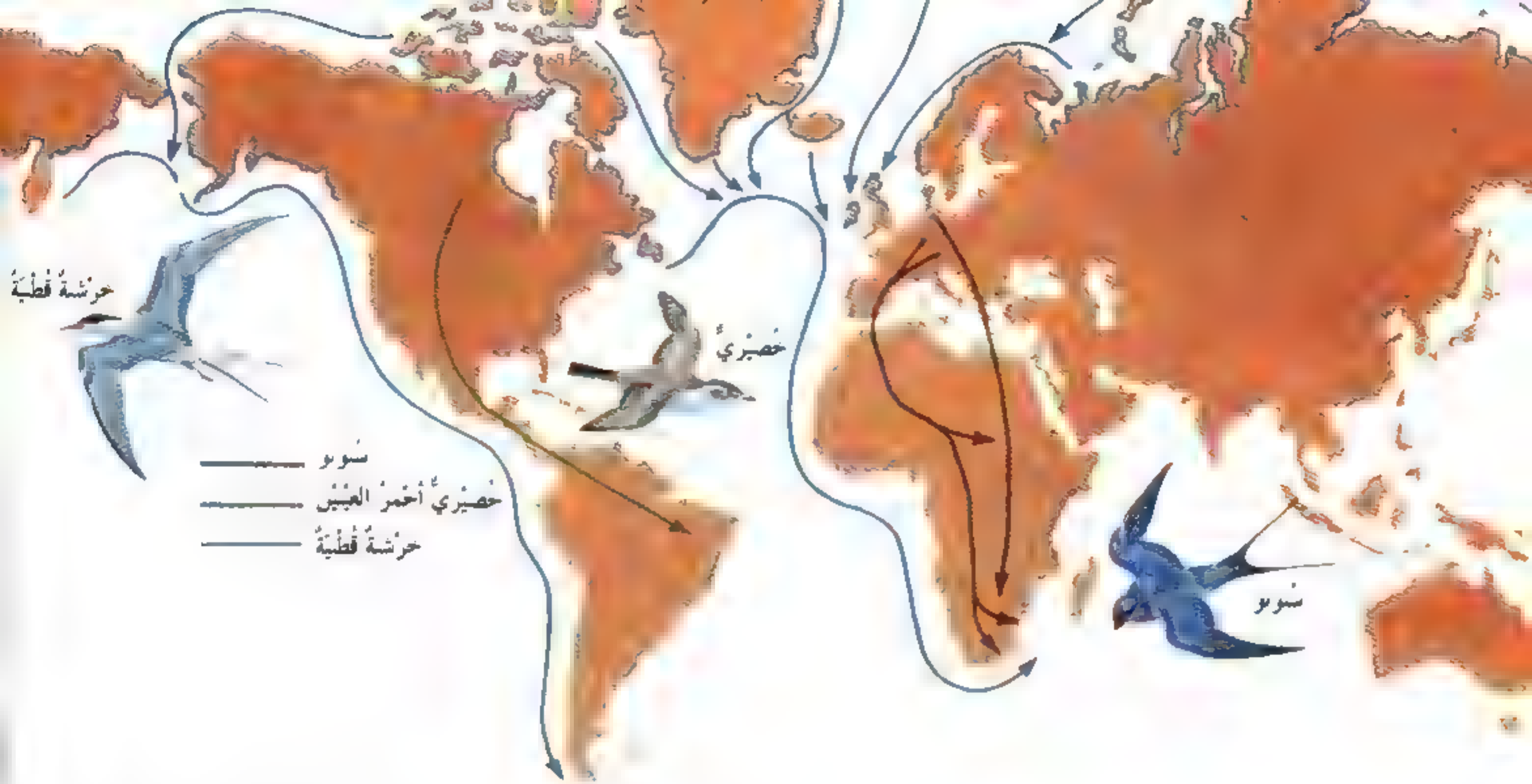
نورس

نعامة  
(لركنص)

طنهوج  
(مهدبة للمنش على الثلج)

بلشون  
(للغوص)





## الهجرة

« أَم يَرَوْنَ إِلَى الطَّيْرِ مُسَارَاتٍ  
فِي حَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ  
إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ »  
( آيَة ٧٨ ، سورة الحل )

لوق : تُبَيِّنُ هَذِهِ الْخَرِيطَةُ مَسَارَاتِ  
بَعْضِ الطَّيُورِ فِي هِجْرَانِهَا . إِنَّ مَسَارَ  
لَطِيرِ الْأَطْلَسِ هُوَ مَسَارُ لِحُرْشَةِ  
لِقُطْبِيَّة . إِنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الطَّيْرِ يَهْتَفُ  
بِالطَّرِيقِ ، لَكِنْ لَأَكْثَرَ يَنْتَحِ  
بِإِتِّسَامِ الرِّيحَةِ

إِلَى أَسْفَلِ بَعْضِ أَنْوَاعِ الطَّيُورِ  
الْمَدِينَةُ تُفَرِّخُ فِي الْمَدِينَةِ الدَّرْدَقِ وَهِيَ  
فِي الشَّيْءِ تَنْحُهُ حَوْلَ حَيْثُ الْعَدَاءُ  
وَقَرُّ ، وَتَعُودُ أَذْرَاجُهَا مَعَ رَحِيلِ  
الشَّيْءِ قَلَّ مَوَاسِمُ التَّرَافُوحِ وَتُهَاجِرُ  
نَظْمُ الشَّهْرَمَدِ إِلَى الْمَكِينِ مُعَيَّنَةً عِنْدَ  
حُتُولِ مَوَاسِمِ أَطْرَاحِ الرِّيشِ

الْقَارَةُ الْإِفْرِيقِيَّةُ بِاتِّجَاهِ أَوْرُوبَا طَلَبًا لِلْمُنَاحِ الْمُعْتَدِلِ  
وَالْغَدَاءِ الْوَقِيرِ ، ثُمَّ تَعُودُ أَذْرَاجُهَا فِي بَدَايَةِ الْخَرِيفِ .  
وَتَتَّجِدُ بَعْضُ طَيْرِ الْمَنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ الْإِسْكَانِيَّةِ  
مُسْلَكًا مُتَوَاقِفًا لِمُضَادِّ الْإِتِّجَاهِ - فَهِيَ تَقْصِدُ  
أَوْرُوبَا شِتَاءً هَرَبًا مِنْ بَرْدِ الشَّمَالِ الْقَارِسِ ، وَتَعُودُ  
أَذْرَاجُهَا صَيْفًا حِينَ تَكُونُ جِدَّةُ الرِّدِّ قَدْ حَفَّتْ  
وَتَقُومُ بِنَاتٍ كَثِيرَةً مِنَ الطَّيْرِ فِي شَتَّى أَنْحَاءِ  
الْعَالَمِ يَهْجُرَاتٍ مُمَاتِلَةً مِنْ قُطْرِ إِلَى آخَرٍ نَوْمًا قَرَّةً  
إِلَى أُخْرَى . وَالَّذِينَ يُرَاقِبُونَ أَشْرَابَ الطَّيْرِ يُلَاحِظُونَ  
مُرُورَهَا بِأَحْوَالِهِمْ ذَهَابًا وَإِيَابًا فِي مَوَاقِعَ تَكَادُ  
تَكُونُ ثَلَاثَةَ سَنَةٍ نَعْدًا أُخْرَى ، كَمَا هِيَ حَالُ أَشْرَابِ

تَحْتِجُ الطَّيُورُ إِلَى بَيْتَةٍ مُدَحِّجَةٍ مُلَائِمَةٍ وَغَدَاةٍ كَوْنِهَا  
فِي مَوَاسِمِ التَّفْرِيقِ . وَهَذِهِ الْعَمَلَاتُ أَسَاسِيَّاتٌ فِي  
تَعْيِيلِ صَدْرَةِ الْهَجْرَةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ بَنَاتِ الطَّيُورِ .  
فَبَعْضُ الطَّيْرِ كَالسُّوَوِ وَالْوَقُوفِ تُهَاجِرُ صَيْفًا مِنْ







القط والسمنة والبط والإوز الرّي في أخوات في العالم العربي.

وهجرة هي سبل تغض الطير لضماد توافر لعدة طوال السنة وأحياناً تقطع الطيور في هجراتها مسافات طويلة جداً . وقد تغترصها الرياح والعواصف ويهلك منها الآلاف . لكن الذي يصل بسلام أكثر بكثير . وتقطع بعض أنواع النقال والخطاطيف ( لسونو ) في هجراتها مسافات تقدر بـ عدة آلاف من الكيلومترات . لكن مسار الهجرة الأطول هو بلا مدرع مسار طير الحرشة من مناطق تفرجها في قاصي شمال كندا ، في أواخر الصيف ، إلى بحار

القطب الجنوبي - لتعود في مطلع الصيف التالي إلى موطنها .

وظلت ظاهرة الهجرات هذه تحير العلماء لعدم فهم السبل التي تهتدي بها الطير في مساراتها . ويعتقد بعض علماء الطيور أن الطيور المهاجرة تستهدي بمراقبة موقع الشمس نهاراً ومواقع النجوم ليلاً كما يفعل الملاحون . لكن الملاح يستعين على ذلك بآلات خاصة ، والطيور تجيد ذلك دون آلات . والأغرب من ذلك أن فراخ الطير تستطيع اتخاذ هذا المسار دونما تعليم . كأنما تترك المعرفة قد ولدت معها !

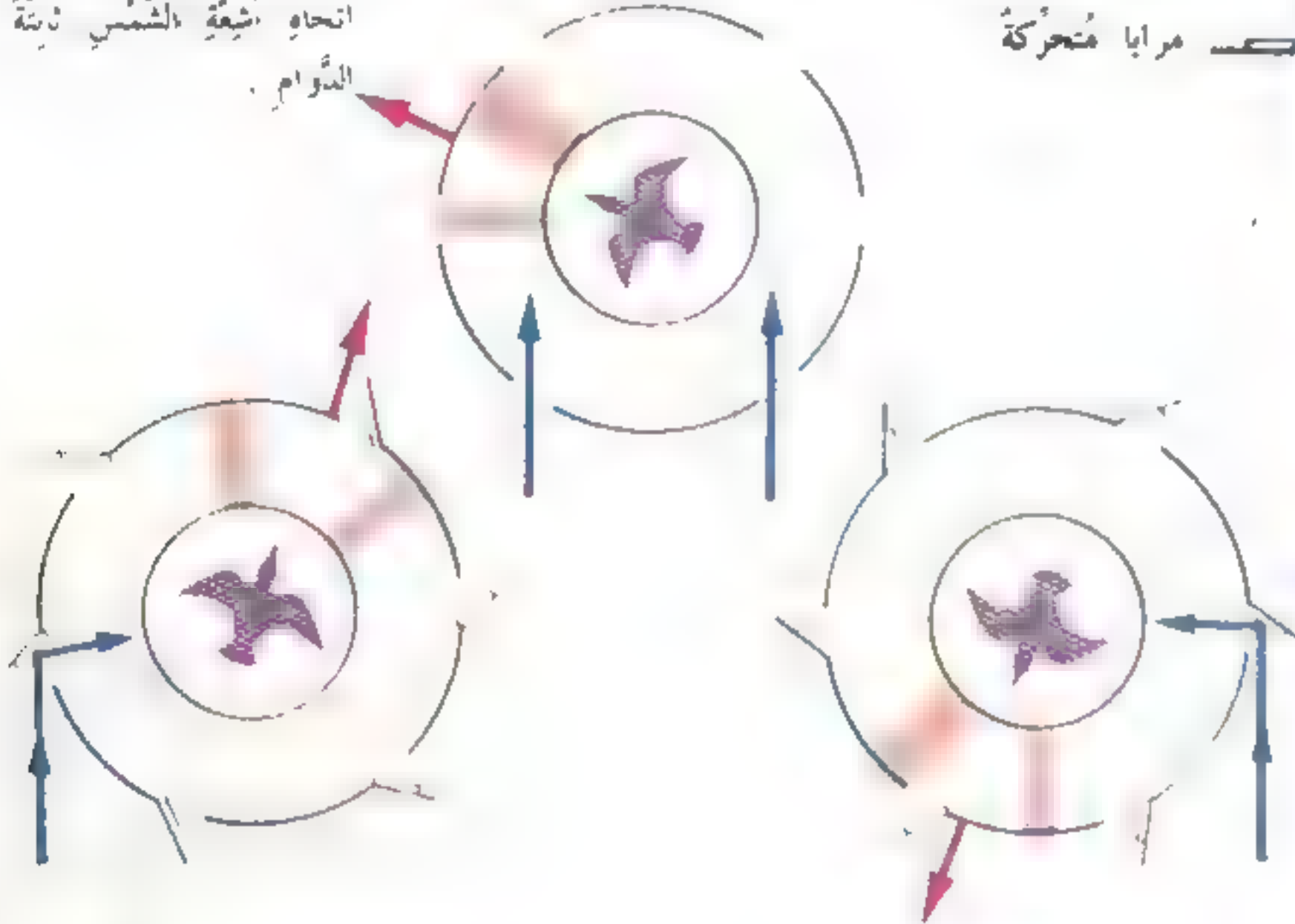
فوق بهجر الكركي المتوج من إفريقية شمالاً لقضاء الصيف وعند وصوله لأشرب تبدأ رقصات التودد - فتحتي الذكور وتغيز أمام الإناث حتى تتقدم هذه وتشاركها الرقص

إلى أسفل : من تجاربه على الزرير في أقاصي كيرة خاصة كتشف غوستاف كيرمر أن الطيور المهاجرة تستعين بموقع الشمس للإتجاه في مساراتها .

- تسطع الشمس نحو داخل القفص فتتخذ الزرير الاتجاه الذي يتجده عادة وقت الهجرة .

- تستخدم مربي شفيح تحو شعة الشمس وتتخذ الطائر اتجاهاً حديداً متقبلاً الرؤية بنية وبين اتجاه أشعة الشمس لينة على الدوام .

→ الاتجاه الذي يتخذ الطائر  
نور الشمس  
→ اتجاه أشعة الشمس وقد حولته المرايا  
← مرايا متحركة





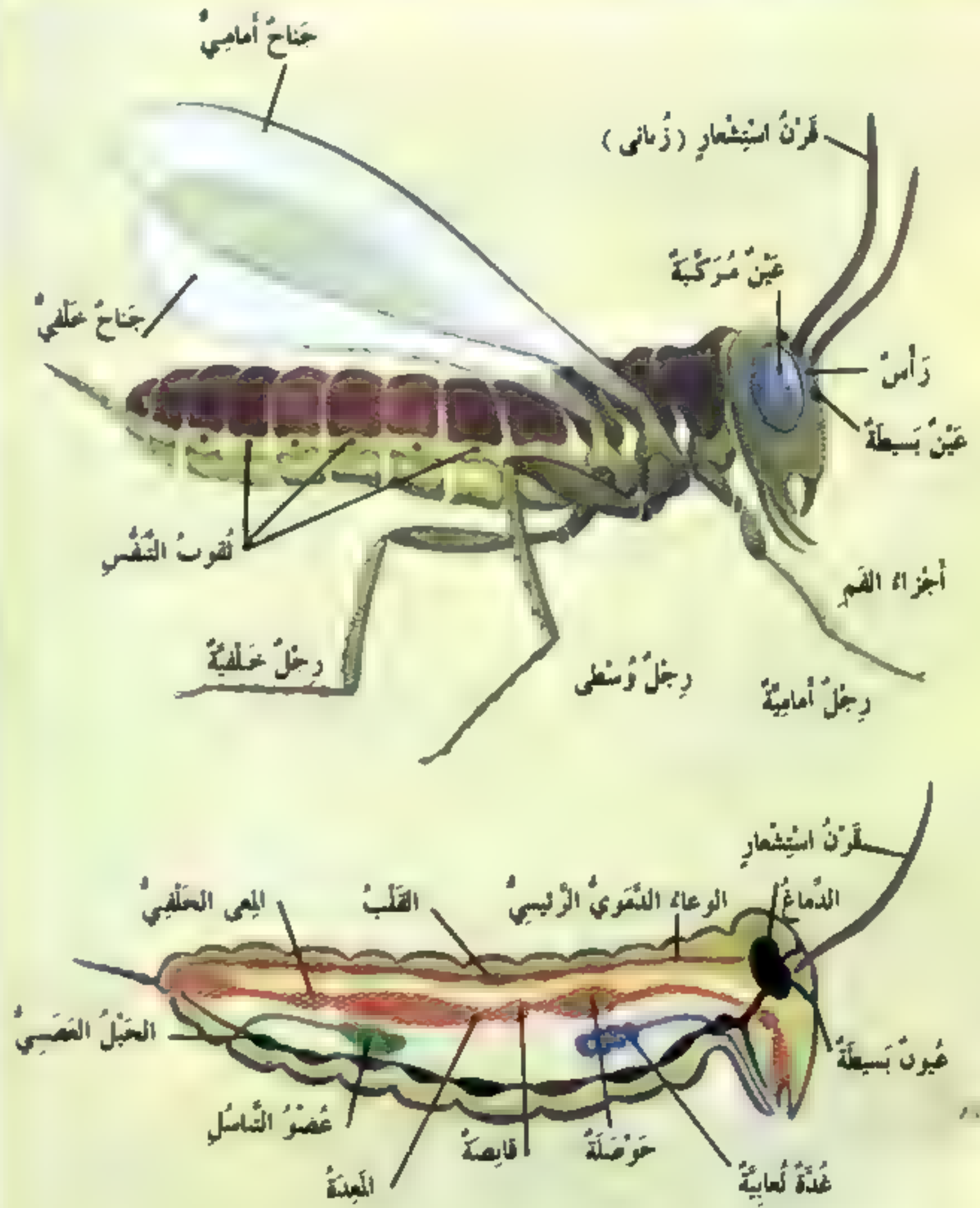


## الحشرات

### خصائص الحشرات

ليس أجمل من جلست في أحضان الطبيعة في يوم ربيعي مشرق بين الزهور والأعشاب البرية! جذبة أو اثنين تقفزان من حولك، والنحل يتردّدونه تنقل بين الأزهار، وفرشات من كل لون تحوم بهدوء وتدور، وقد لا يخلو الجو من يضع ذبابات مزعجة وسرمان وبعض الدعاسيق.

هذه كلها حشرات، وما هي إلا بضعة من ملايين الأنواع التي تنتشر في شتى أنحاء العالم - في السهول والجبال والصحاري والغابات، في المناطق الحارة والباردة. ويختلف غذاؤها من الخشب والورق إلى اللحم والبيزور، بل وكل ما يخطر ببالك. ولعل ما يوجد في العالم من مجموع الحشرات يفوق ما به من مجموع كل الكائنات الحية مجتمعة. والآن، ما هي الحشرة؟ إنها حيوان عديم الهيكل العظمي، لكن الجسم محاط بغطاء جلدي قاس. وينقسم الجسم إلى ثلاثة أجزاء: الجزء الأمامي وهو الرأس به عينا وقرنا استشعار. والجزء الأوسط وهو الصدر ويحمل الأرجل والأجنحة، ثم باقي الجسم وهو البطن. وتتميز الحشرات بثلاثة أزواج من الأرجل، ومعظمها ذات زوج أو زوجين من الأجنحة. وفي بعض الحشرات البائدة كانت بسطة الجاهين تقارب المتر.







فوق القراشات لراية الألوان  
ويصيب الطويلة الحشم تنهل  
رؤسها أما الحشرات المحنثة تين  
لست وتحت الماء يصفى كشافها  
وما تغض الأماكي التي يختل أن  
تغتر على الحشرات في

### دورة الحياة - البيضة

كل حشرة تبدأ حياتها في العادة كبيضة.  
ويوض الحشرات دقيقة متباينة الأشكال والألوان  
وقد تحتاج إلى عدسة مكبرة لرؤيتها. وإذا ما زرت  
حقل منقوف (كرنب) خلال أشهر الصيف  
وتفحصت السطح السفلي لأوراق الكرنب فلك  
واحد عما قيد من البيض الدقيق. كل بيضة منه يحجم  
رأس الدوس. إنها سرء إحدى القراشات الشائعة  
البيضاء الجاهزين. إن الكثير من الحشرات تضع  
بيضها على سطوح الأوراق السفلية. وهي بذلك  
تخفيها عن أعين الطيور وتحميها من دق المطر.  
تفحص أيضا أوراق الثبات في حديقكم وبخاصة

إلى أسفل: سرء (بيض) الحشرات  
دقيق لا تراه إلا العيون الحادة البصر.  
ويضع الكثير من الحشرات بيوضه  
على السطوح السفلية لأوراق النبات.  
وبعضها يضعها داخل سوق الشت.

شجرات الورد مفتشا عن بيوض صفر أو برتقالية  
هي سرء الدعاسيق. أما بيض الذباب فمن السهل  
مراقبته. أترك قطعة لحم في مكان مكشوف في  
يوم دافئ، وسرعان ما تكتشفها ذباب اللحم  
الرقاء وتسرو فيها. وإذا دقت المراقبة فلك  
تري بعضها تضع بيوضها البيض على قطعة اللحم.  
وبالرغم من صغر هذه البيوض فليس من العسير  
ملاحظة أنها أطول كثيرا من بيض الفراشة على ورق  
الكرنب ومراقبة بيضة حشرة تحت المجهر  
تبدو على سطحها جود ناتئة وكجاويف جميلة النسق.  
وهذه يمكنها احتباس طقة هوائية يلسق البيضة إذا  
ما غمرت البيضة بالماء بعد مطر غرير مثلا.







أشروع نام

برقانة تغادر البيضة

دورة حياة الفراشة الحطاطية تبدأ بوضع البيض ومن البيضة يتفقس الأشروع الذي يأكل بشراهة وينمو، ثم يفترق خيطاً خصباً يتعلق به من ساق شجرة - كدابة جرم أمام بقية من السقوط عند شجرة الحنظل - آخر مرة والتحول إلى حادرة. وعند اكتمال النمو تكفح الفراشة البالغة للخروج من جلد الحادرة، وسرعان ما تحف أجنحتها وتطير بعيداً.

بحيث لا تحتاج البرقانات إلى الذهاب بعيداً في طلبه. ومع تعاقب أيام الأكل تنمو البرقانات حتى يضيق جلدُها عنها فينشق الجلد القديم وتغادره البرقانة بجلدٍ يقوى على التمدد قليلاً. وقد يضيق هذا الجلد بدورِهِ وينشق وتتكرر عملية انسلاخ الجلد واستبداله عدة مرات. والبرقانة التي تفقس من بيضة الذبابة تختلف شكلاً وكوناً عن الأشروع البهي التلون، فجسمها أبيض وهي عديمة الأرجل، لكن باستطاعتها الزحف قليلاً إذا اضطرت. والبرقانة تدل جلدُها أيضاً في أثناء النمو.

دورة الحياة - البرقانة (البرقة) البيضة هي المرحلة الأولى في دورة حياة الحشرة. ولعلك وأنت تراقب بيض الفراش تخطي مشاهدة كائن دودي دقيق يخرج من كل واحدة منها. فتلك هي الأساريع. والأشروع هو برقانة الفراش أو العث - المرحلة الثانية في دورة حياة الحشرة. تبدأ البرقانة بأكل بقايا البيضة ثم تتحول إلى الورقة التي هي غنيها فتشرع في ألتهايمها لئلا من حافتها. والبرقانة شرهة تظل تأكل وتأكل لتحتزن كمائتها من الطاقة للمرحلة التالية في حياتها. والمعروف أن الحشرات تضع بيضها فوق مورد طعام وفير.



ومن الحادرة يتفقس الفراشة

حادرة (عذراء) مكتملة





الأسروع وقد بدأ يطرَح جلته



يغزل الأسروع جِزَاءًا حَوْلَ نَفْسِهِ  
يَتَعَلَّقُ بِهِ مِنْ سَائِلِ نَبْتِهِ لَوْ غُصِنُ  
قَرِيبٍ

وَقَدْ تَذَفَّنُ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْبِرْقَانَاتِ نَفْسَهَا فَتَخْدَرُ فِي  
حُحْرٍ أَوْ تَحْتَ غِطَاءٍ مِنْ لِحَاءِ الشَّجَرِ وَالْعُشْبِ .  
وَتَحْدُثُ دَاخِلَ غِشَاءِ الْبِرْقَانَةِ أَوْ شَرْنَقَتِهَا تَطَوُّرَاتٌ  
مُذْهِلَةٌ تَتَحَوَّلُ فِيهَا الْخَادِرَةُ إِلَى حَشْرَةٍ مُكْتَمِلَةٍ  
النُّمُو - وَيَشْمَلُ التَّحَوُّلُ فِي حَالِ الْفَرَاشِ وَالْعُثِّ  
تَغْيِيرًا كَامِلًا فِي جِسْمِ الْكَائِنِ تَتَكَوَّنُ فِيهِ أَجْزَاءُ الْقَمِ  
وَالْأَجْنِحَةُ وَالْمُمَيَّزَاتُ الْحَشَرِيَّةُ الْآخَرَى . وَبَعْدَ فِتْرَةٍ  
تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ يَنْتَهِي كُلُّ شَيْءٍ وَيَنْشَقُّ الْعِشَاءُ فَتَنْسَلُ  
مِنْهُ الْفَرَّاشَةُ أَوْ الْعُثَّةُ الْجَدِيدَةُ . وَمَا أَنْ تَجِفَّ أَجْنِحَتُهَا  
وَيَزُولَ تَعَفُّسُهَا حَتَّى تُحَلِّقَ الْحَشْرَةُ طَلَبَةً حُرَّةً .

دَوْرَةُ الْحَيَاةِ - الْخَادِرَةُ ( الْعُذْرَاءُ )  
تَعْدُ فِتْرَةٌ تَكُونُ الْبِرْقَانَةُ قَدْ اخْتَرَّتْ الطَّاقَةَ  
الكَافِيَةَ لِطَوْرِ التَّحَوُّلِ . وَبَعْدَ انْسِلَاخِ الْجِلْدِ آخِرَ  
مَرَّةٍ يَتَصَبَّبُ الْغِشَاءُ الْخَارِجِيُّ أَكْثَرَ فَأَكْثَرَ وَتَتَوَقَّفُ  
الْبِرْقَانَةُ عَنْ تَنَاوُلِ الطَّعَامِ وَتَخْدَرُ . وَتُسَمَّى فِي هَذَا  
الطَّوْرِ بِالْخَادِرَةِ أَوْ الْعُذْرَاءِ . فِي بَعْضِ الْحَشَرَاتِ  
كَالذُّبَابِ يَسْمَرُ غِشَاءُ الْخَادِرَةِ وَيَقْسُو ، بَيْنَمَا تَغْزُلُ  
بَعْضُ بِرْقَانَاتِ الْعُثِّ وَالْفَرَاشِ غِشَاءَ حَرِيرِيًّا ، هُوَ  
الشَّرْنَقَةُ ، تَتَحَوَّلُ دَاخِلَهُ إِلَى خَادِرَةٍ . وَهُنَاكَ عِدَّةُ  
أَنْوَاعٍ مِنْ عُثِّ الْحَرِيرِ ، الَّذِي تُدْعَى بِرْقَانَاتُهُ دَوْدَ  
الْقَزِّ ، يُسْتَفَادُ مِنْ شَرَائِقِهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الْحَرِيرِ .



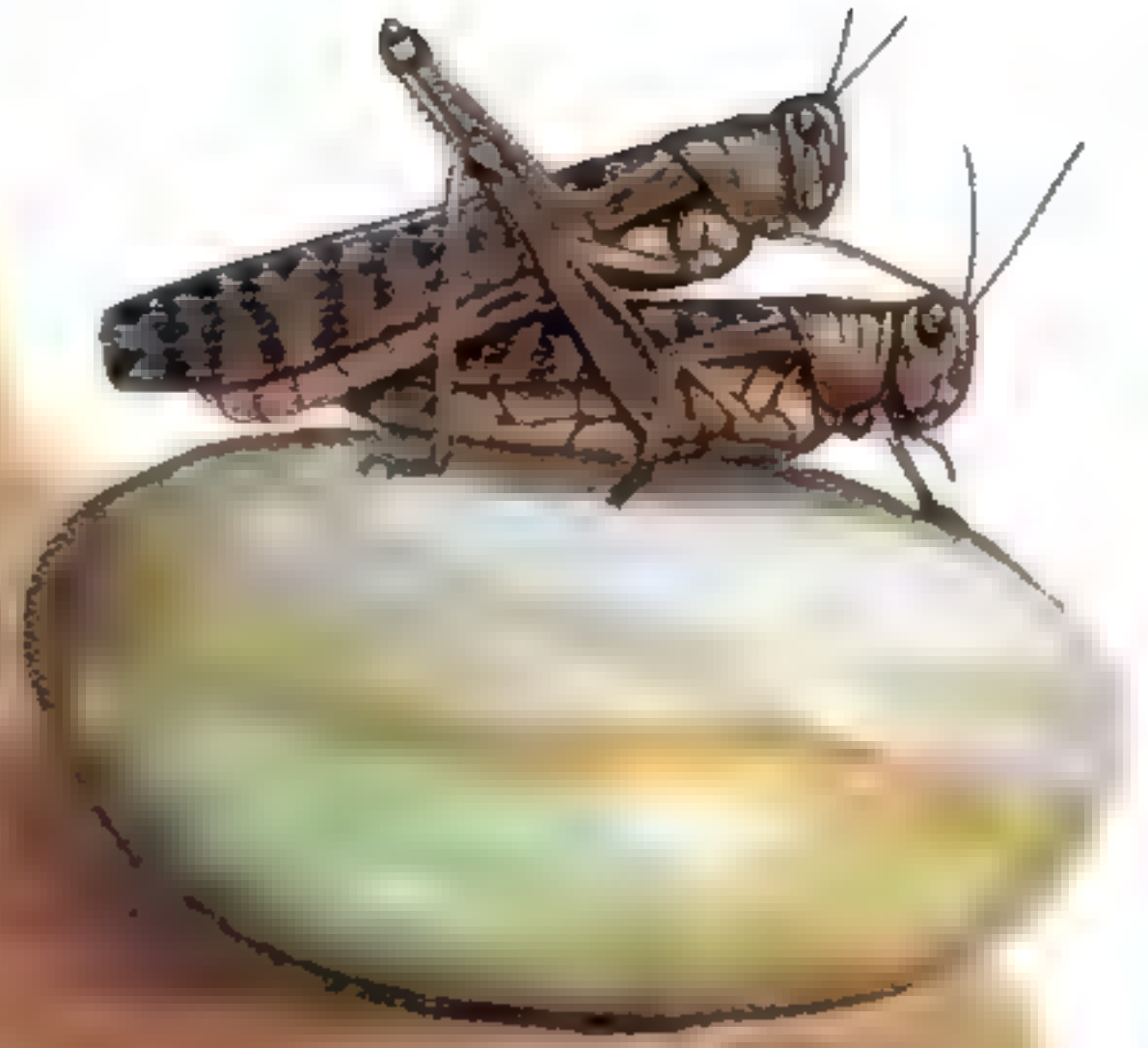
المرحلة الأخيرة - جفت الأجنحة  
والفرشة جاهزة للانطلاق



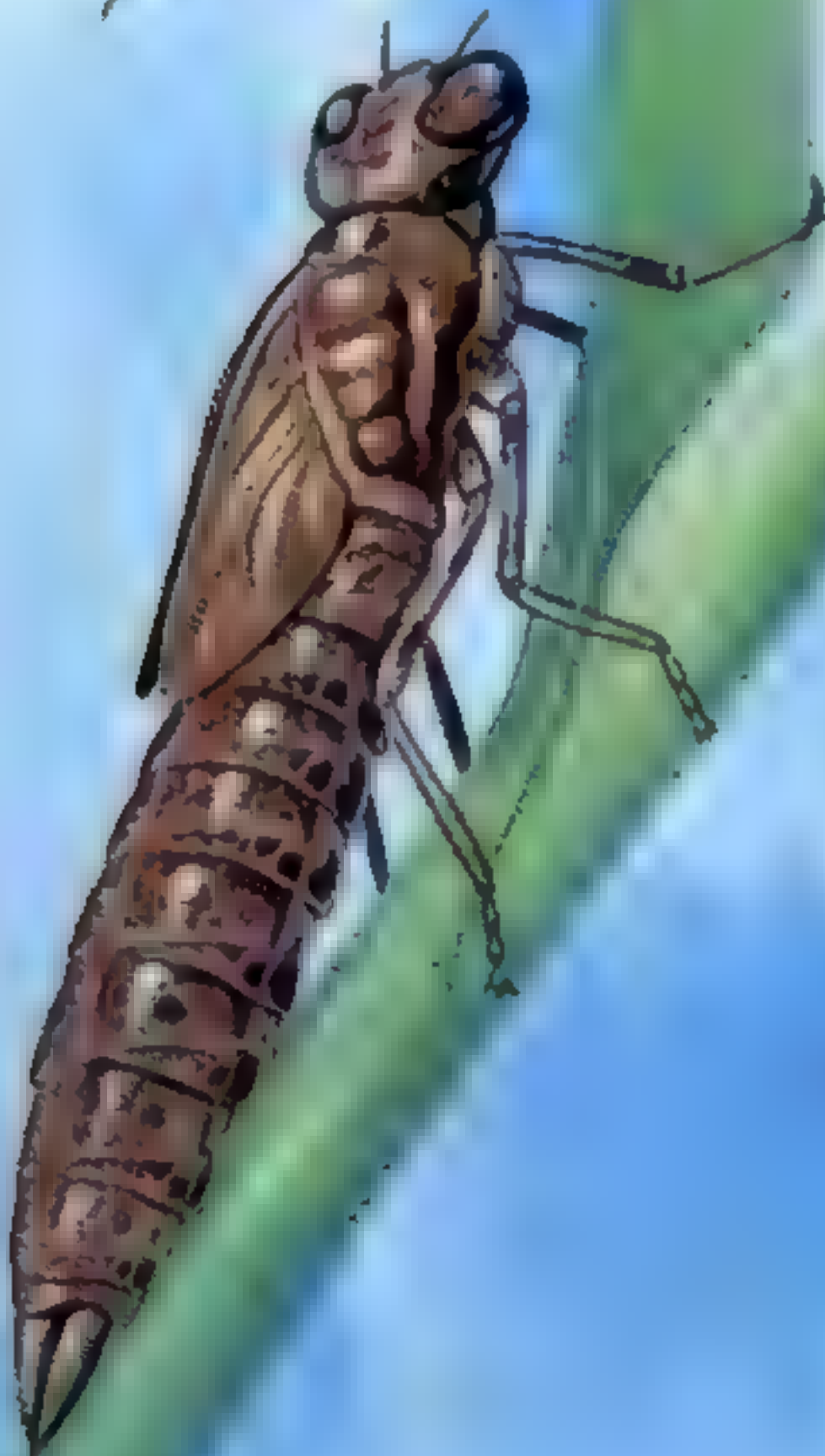
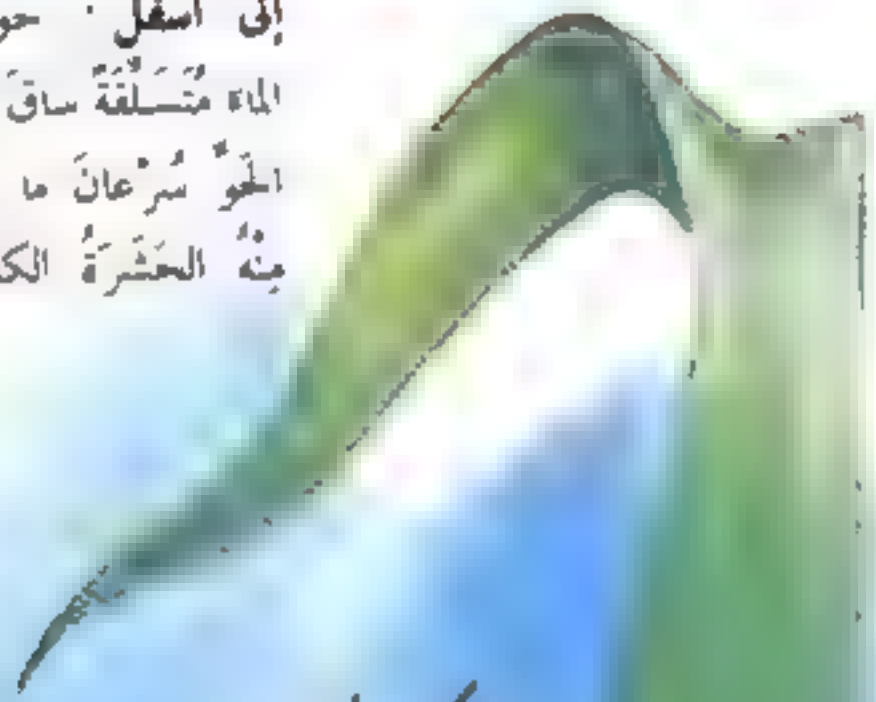
الفرشة المكتملة رطبة مغطاة  
الأجنحة



إلى اليمين : بعد التزاوج تفر الجراد  
يوضع في الأرض . وتسمى الجراد  
الصغار نطاطات لأنها عديمة الأجنحة  
وتتحرك قفزا



إلى أسفل : حوراء سُرمائية تعادير  
الماء متسلفة ساق ستة مائية . وفي هواء  
الحوراء سرعان ما ينشق الجلد وتخرج  
منه الحشرة الكاملة.



### الدورة الحياتية في الجراد

بعض الحشرات كالجراد لا تمر في تحولها عبر  
مراحل التحول الأربع المذكورة سابقا - فالجراد  
الصغار مثلا تنفقس من البيض شبيهة بالجرادة البالغة  
سوى إنها عديمة الأجنحة . ويعرف هذا النوع من  
التحول بالتحول الناقص .

في موسم البيض تحفر الجراد في الرمل مؤخر  
حشيتها نقبا تفرز في أعماقه البيض ممزوجة بمادة  
زغوية سريعة التصلب . وفي مدى أسبوعين تنفقس  
الشواصر عن برقانات صغيرة حرادية الشكل تسمى  
الحوراء ( الواحدة حوراء ) . وتسل الحوراء من  
البيضة إلى سطح الحفرة قادرة على القفز ، لذا تسمى  
أحيانا النطاطة . وتتغذى النطاطات بورق البت  
وتنمو بسرعة . ومن حين لآخر يضيق الجلد عنها  
فينسلخ ويحل محله جلد جديد ينشع مزيد من  
النمو كما هي الحال في الأسرود . وفي كل عملية  
انسلاخ تبدو الأحيحة أكثر وأشد حتى تكتمل  
بعد الانسلاخ الأخير .

ومن الحشرات الناقصة التحول أيضا الحافس  
والحشرة العودية والرعاش ( السُرمان ) . وتعيش  
حوراء السُرمان في البرك والجداول وهي قادرة على  
التنفس في الماء . وعند اكتمال نموها تصعد الحوراء  
إلى السطح فوق ساق ستة مائية فيشق الجلد وتسل  
عبره الحشرة الكاملة .





لَارَوْدِيَّةُ زَاهِيَّةٌ

حَلَوِيَّةُ الْأَمَازُونِ

صَفْرِيَّةُ ضَسَابِيَّةٌ

دَكْسَبِيَّةٌ تَحْتَ حَدِيدَةٍ

فَلْبُطَرِيَّةُ الْإِبْرَاصِ

نَحَاسِيَّةٌ نَادِرَةٌ

طَاوُوسِيَّةٌ

عَثَّةٌ بَيْضَاءٌ

طَاوُوسِيَّةُ السَّيْدَةِ الْحَمِيلَةِ

بَرْبَتَةُ الْحَدَائِقِ

حَرَابِيَّةٌ شَالَعَةٌ

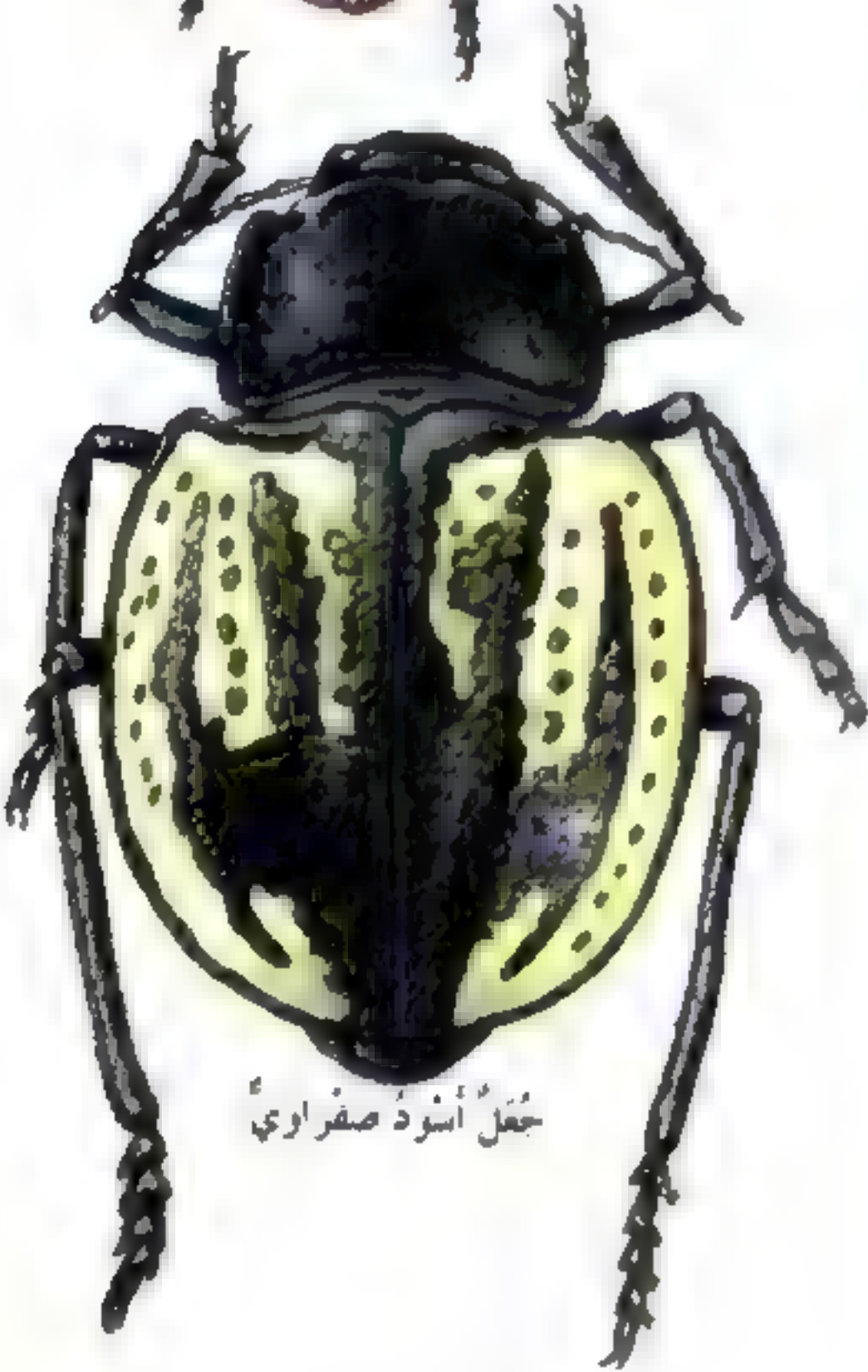
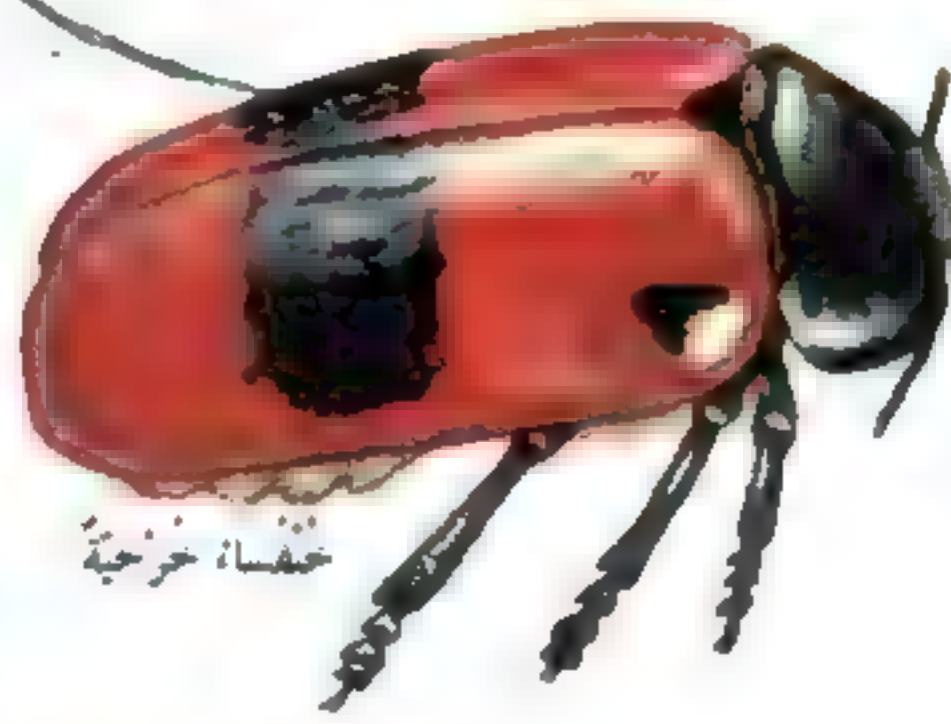
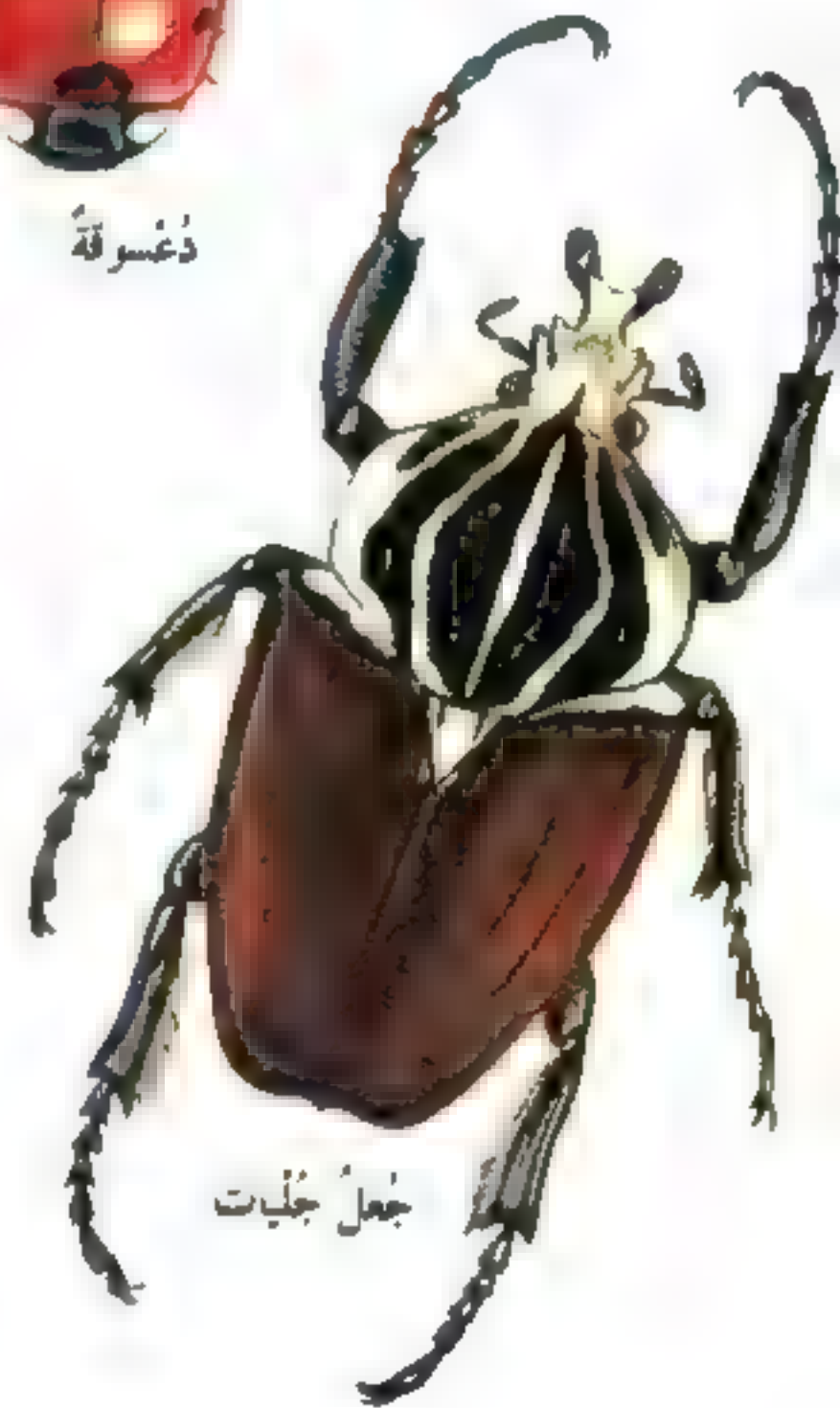
مُوزَعَةٌ فِي أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثِينَ رُبَّةً أَوْ مَخْمُوعَةً.  
وَسَمَالِجُهَا تَعْصُرُ صُرُوبَ هَذِهِ الْحَشَرَاتِ.  
وَلَعَلَّ الْقَرَّاشَ وَالْعَثَّ هِيَ مِنَ الْحَشَرَاتِ الْمَأْلُوقَةِ  
فِي كَثِيرٍ مِنْ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَيُمْكِنُكَ تَمْيِيزُ الْقَرَّاشَةِ  
عَنِ الْعَثَّةِ بِقَرْنَيْهِ الْإِسْتِشْعَارِ الْعُقْدِيِّيَّيْنِ الْتَّرْكِيبِيَّيْنِ  
وَأَطْيَافِ الْجَنَاحَيْنِ عِنْدَ التَّوَقُّفِ. بَيْنَمَا قَرْنَا الْعَثَّةِ  
رَيْشِيَّانِ وَتَنْسِيطُ أَحْنَجَتِهَا عِنْدَمَا تَجَحُّ لِلرَّاحَةِ.  
الدُّعْسُوقَةُ هِيَ وَاحِدَةٌ مِنْ فَصِيلَةِ الْجَعْلَانِ  
(الْحَنَافِسِ) الْمُتَعَدِّدَةِ الْأَنْوَاعِ. وَالْخَنَافِسُ كَثِيرٌ هِيَ

تَنْوَعُ الْحَشَرَاتِ  
الْحَلَّةُ وَالْقَرَّاشَةُ وَالسُّرْمَانُ وَأَبُو مِقْصٍ (ثَاقِبُ  
الْأُذُنِ) وَالْدُّعْسُوقَةُ (أَبُو الْعِيدِ) كُلُّهَا حَشَرَاتٌ،  
وَهِيَ مُنَوَّعَةٌ الْأَشْكَالِ، فَشَتَانِ بَيْنَ شَكْلِ السُّرْمَانِ  
الرَّعَّاشِ وَالْحَنَّةِ. أَوْ بَيْنَ كِلَيْهِمَا وَالْدُّعْسُوقَةُ  
الْمُعَمَّدَةُ الْأَجِيحَةُ لِكَثَرَتِهَا جَمِيعًا تَمْيِيزُ بِخَصَائِصِ  
الْحَشَرَاتِ - حَسْمُ ثَلَاثِي الْأَحْزَاءِ وَزَوْجِ أَوْ اثْنَيْنِ  
مِنَ الْأَجِيحَةِ وَثَلَاثَةَ أَرْوَاحٍ مِنَ الْأَرْحُلِ وَهَذَا  
صُرُوبُ مِنَ الْحَشَرَاتِ تَصُمُّ قِرَاءَةَ الْمَلْبُورِ نَوْعِ



لَوْقُ: أَجِيحَةُ الْقَرَّاشِ وَالْعَثَّ مُعَطَّةٌ  
بِحَرَائِفٍ دَقِيقَةٍ تَدُو كَالْمَحْبُوقِ  
لَكِنَّهَا تَطْهَرُ تَحْتَ ابْخَهِرٍ مُتْرَاكِةٍ  
كَفَرْمِيدِ السُّقُوفِ

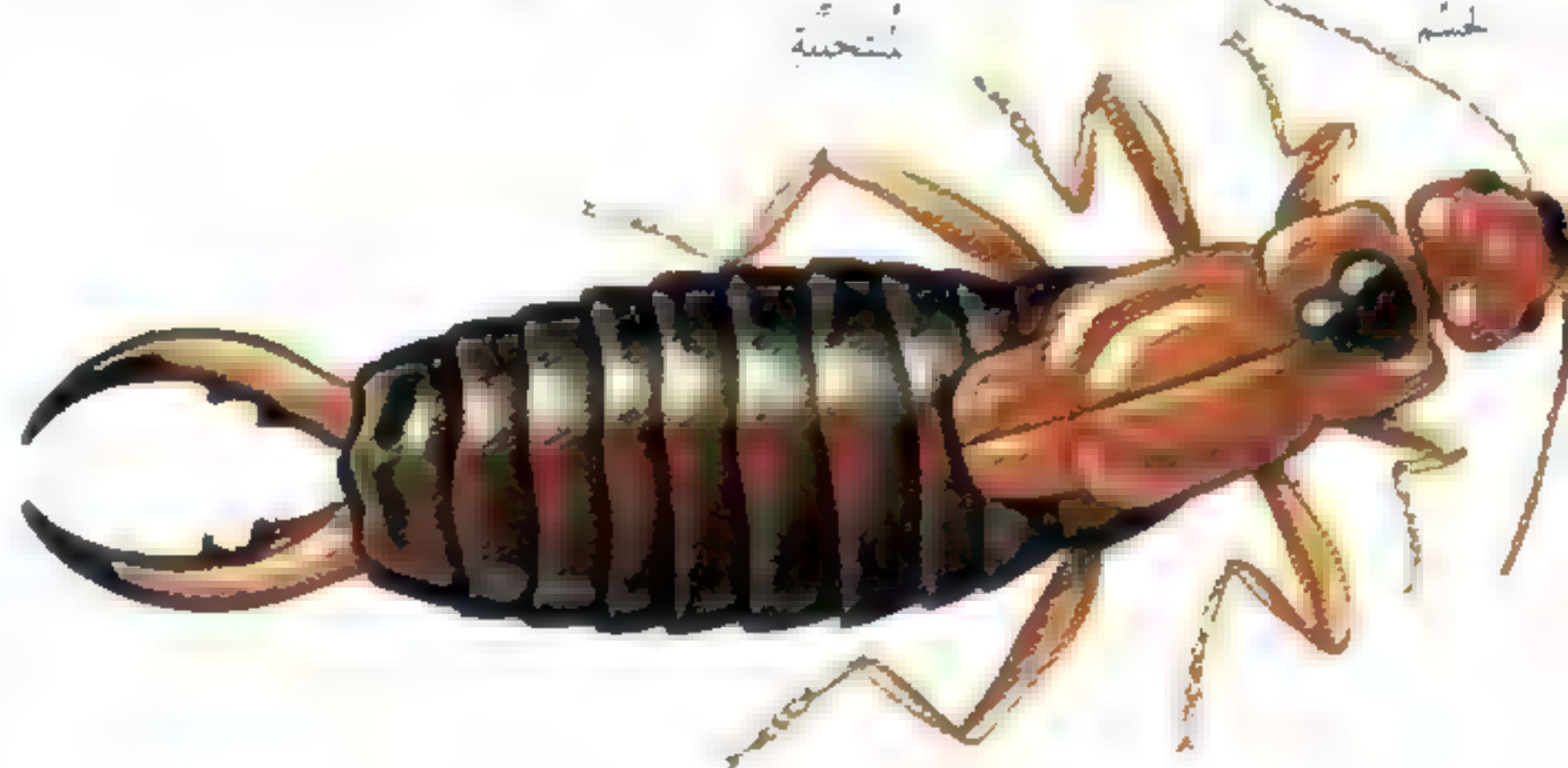




مِنَ الْحَشَرَاتِ سُدَّاسِيَّةُ الْأَرْجُلِ . وَلَهَا رُوحَانِ مِنْ  
الْأَجْنِحَةِ - الْأَمَامِيَّانِ مِنْهَا مُتَحَوِّرَانِ إِلَى عِمْدَتَيْنِ  
صُلْبَتَيْنِ يَحْتَمِلَانِ الْحَسْمَ وَالْحَقِيقَتَانِ عِشَائِيَّانِ يُسْتَخْدَمَانِ  
عِنْدَ الطَّيْرِ . تَعِيشُ مُعْظَمُ الْخَفْسَاءِ عَلَى الْيَابَسَةِ  
وَقَبِيلٌ مِنْهَا فِي الْمَاءِ تَقْصُ الْخَفْسَاءِ لِاجْمِ مُفْتَرَسٍ  
وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَعْتَدِي الْمَاءَ أَوْ الْمَوَادَّ الْعَضْوِيَّةَ  
مُنْتَحِبَةً

فَوْقَ : تَبَيَّنَ صُورُ الْخَفْسَاءِ هَذِهِ  
كَيْفَ إِنَّ عُقَادَ الْأَجْنِحَةِ الْقَدِيمَةِ ،  
لَرَأْيِيَّةِ التَّنَوُّنِ عَالِيًا ، تَعْطِي الْأَجْنِحَةَ  
وَتُحَفِّظُهَا عَنِ الْعِيَابِ

إِلَى أَسْفَلِ : مَنَظَرٌ مُكْرَّرٌ لِأَنِّي مَقَصُّ  
لَا حِطَّ كَلَامَتِهِ لِمُعِيرَتَيْنِ فِي مُؤَخَّرَةِ  
الْحَسْمِ



وَيُتَمَيَّرُ أَوْ مَقْصٌ بِكَلَامَتَيْنِ لَا قِطْعَتَيْنِ فِي مُؤَخَّرَةِ  
الْحَسْمِ يُعْرَفُ بِهِمَا . وَغِمْدَا الْجَنَاحَيْنِ - وَهُمَا زَوْجٌ  
الْأَجْنِحَةِ الْمُتَحَوِّرَانِ عِمْدَتَيْنِ - ضَعِيرَانِ يَنْطَوِي تَحْتَهُمَا  
بِدِقَّةٍ جَنَاحَ الطَّيْرِ . وَكَانَ يَسُودُ اعْتِقَادٌ أَنَّ هَذِهِ  
الْحَشَرَاتِ تَنْسَلُ خُلْسَةً إِلَى أُذُنِ الْإِنْسَانِ (وَهُوَ نَدِيمٌ  
مَثَلًا) ، وَلِذَلِكَ سَمَّاهَا بَعْضُهُمْ «ثَاقِبَ الْأُذُنِ»  
أَوْ «دَخَالَ الْأُذُنِ» .



وفي الجُنْدُبِ والجَرَادِ يُلاحَظُ طولُ وقُوَّةُ الرُّوجِ الخَفِيِّ مِنَ الأَرْحَلِ ، وذلكَ يُمكنُ الحَشَرَاتِ مِنَ القَفْرِ مَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ نَسِيًّا ، والجُنْدُبُ شَبِيهُ بِالْجُنَادِبِ وهو يُعرَفُ بِصَرَائِ اللَّيْلِ نَظَرًا لِلصَّرِيرِ الحَادِّ الَّذِي تُصْدِرُهُ الذُّكُورُ بِحَكِّ أَجْنَحَتِهَا الأَمَامِيَّةِ . والجُنَادِبُ أَيْضًا تَصِيرُ بِحَكِّ أَجْنَحَتِهَا بِالرَّجْلَيْنِ الخَلْفِيَّتَيْنِ ، وَيَزْدَادُ الصَّرِيرُ بِارْتِفَاعِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ . وَيَتَنَمَّى الصَّرَصُورُ (بَنْتُ وَرْدَانٍ) والحَشْرَةُ العُودِيَّةُ إِلَى الرُّتَبَةِ نَفْسِهَا وَهِيَ رُتَبَةُ الحَشَرَاتِ المُسْتَقِيمَةِ الأَجْنَحَةِ .

وَمِنَ الحَشَرَاتِ المَأْلُوفَةِ الوَاسِعَةِ الإِنْتِشَارِ الذُّبَابُ . وتُؤَلَّفُ الذُّبَابِيَّاتُ فَصِيَّةً مِنْ رُتَبَةٍ ذَوَاتِ الجَاحِظِينَ تُضَمُّ زُهَاءُ ثَمَانِينَ أَلْفَ نَوْعٍ تَتَوَزَّعُ فِي كُلِّ بَيْئَةٍ يَسْتَوِطِنُهَا البَشَرُ . والذُّبَابِيَّاتُ لَهَا زَوْجٌ وَاحِدٌ مِنَ الأَجْنَحَةِ ، أَمَّا الأَخَرُ فَمَتَحَوِّرٌ إِلَى دَبُوسِي تَوَازُنٍ . وتَغْضُ الذُّبَابُ شَبِيهُ بِالنَّحْلِ أَوْ الزَّنَائِيرِ بِأَحْسَادِهَا وَأَلْوَانِهَا . وتُشَاهَدُ تَغْضُ أَنْوَاعِ الذُّبَابِ الحَوَامِ هَذِهِ عَلَى الأزْهَرِ أَوْ قَرَّةٍ يَضَعُ ثَوَانٍ فِي المَوَاءِ قَبْلَ أَنْ تَدْفَعَ مُتَعِدَّةً .

وتَتَنَمَّى النُّحْلُ والزَّنَائِيرُ (الذُّبَابِيرُ) إِلَى رُتَبَةِ عَشَائِيَّاتِ الأَجْنَحَةِ وَتَحْمِلُ أَجْسَادُهَا عِلَامَاتٍ صَفْرَاءَ وَسَوْدَاءَ أَوْ صَفْرَاءَ وَبَيْضَةً . وَمُعْظَمُ النَّاسِ يَخْشَوْنَ هَذِهِ الحَشَرَاتِ بِسَبَبِ لَسْعِهَا المُؤَلِمِ . وَيَتَأَلَّفُ جِهَازُ اللَّسْعِ مِنْ حُمَةٍ دَقِيقَةٍ فِي مُؤَخَّرِ البَطْنِ تَعْرِزُهَا الحَشْرَةُ فِي الكَيْنِ المُهَاجِمِ مَضْحُوبَةً بِسَمِّ تَفْرِزُهُ غُدَّةٌ خَاصَّةٌ . وَهُوَ الَّذِي يُسَبِّبُ أَلَمَ اللَّسْعَةِ . وَإِذَا كَانَتِ القَرِيسَةُ صَغِيرَةً فَإِنَّهُ يَشْلُ حَرَكَتِهَا أَوْ يَقْتُلُهَا . وَتَتَنَمَّى السَّمْلُ إِلَى رُتَبَةِ عَشَائِيَّاتِ الأَجْنَحَةِ أَيْضًا .

وَالرَّعَاشُ الَّذِي يُرَى عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ المَاءِ يَنْصِيدُ حَشَرَاتٍ أُخْرَى هُوَ مِنْ رُتَبَةِ الرَّعَاشَاتِ . وَيَتَنَمَّى الرَّعَاشُ بِجَنَسِهِ الطَّوِيلِ الرَّفِيعِ وَأَجْنَحَتِهِ الأَرْتَعِ الكَبِيرَةِ وَعَيْنَيْهِ الكَبِيرَتَيْنِ . وَتَضَعُ الرَّعَاشَاتُ بُيُوضَهَا فِي الْبِرْكِ وَالْجُدُولِ وَتَعِيشُ بِرَقَانَاتِهَا فِي المَاءِ .



جُنْدُبُ طَوِيلُ القَرْنَيْنِ

جُنْدُبُ الحَقُولِ



## النحل

يُفَضُّ أَنْوَاعُ الْحَشَرَاتِ تَعِيشُ وَتَعْمَلُ جَمَاعَاتٍ ،  
وَتُعْرَفُ بِالْحَشَرَاتِ الْإِجْتِمَاعِيَّةِ . وَمِنْ أَشْهُرِ الْحَشَرَاتِ  
الْإِجْتِمَاعِيَّةِ الْمَعْرُوفَةِ نَحْلَةُ الْعَسَلِ . وَهَذَلِكَ عِدَّةُ  
أَنْوَاعٍ مِنَ النَّحْلِ مِنْهَا أَنْوَاعٌ تَعِيشُ انْفِرَادِيَّةً . وَقَدْ  
بَنَى الْإِنْسَانُ نَحْلَةَ الْعَسَلِ لِجَنَى الْعَسَلِ مِنْهَا مِنْذُ  
مِائَاتِ السِّنِينَ . وَفِي الْمَزَارِعِ الْحَدِيثَةِ تُرَبَّى النَّحْلُ فِي  
صَادِقِ خَشَبِيَّةٍ خَاصَّةٍ تُسَمَّى خَلَايَا أَوْ نَحَائِثَ  
(مُفَرَّدُهَا نَحْيَةٌ) النَّحْلِ .



فوق : في المأجل العصري تُرَبَّى  
النحل في نَحَائِثَ (أَوْ خَلَايَا) خَشَبِيَّةٍ  
وَتَكُونُ النَحْيَةُ قِطْعًا طَبِيعِيًّا يُنَكِّسُ  
قُصْفَهَا وَتُصَفِّقُ بِدَاجِلِهَا أَقْرَاصُ  
الشَّجَرِ . وَتَدْخُلُ النَّحْلُ مِنْ فَتْحَةٍ  
فِي أَسْفَلِ النَحْيَةِ



فوق : تَسْتَطِيعُ الشَّعَالَاتُ تَرْبِيَةَ النَّحْلِ  
صَبَاً بِتَسْمِيرِ نُحْدِيئِهِ بِرَفْرَفَةِ أَجْنِحَتَيْهَا .

تَضُمُّ خَلِيَّةُ النَّحْلِ مَلِكَةً وَبِضْعَ ذُكُورٍ وَآلَافِ  
الشَّعَالَاتِ . وَوُظِيفَةُ الْمَلِكَةِ وَضْعُ الْبَيْضِ ، وَهِيَ أَحْيَانًا  
قَدْ تَبَيَّضُ أَلْفًا وَخَمْسَمِائَةً بَيْضَةً يَوْمِيًّا ! وَالْبَيْضُ  
الْمُخَصَّبُ يَتَّبِعُ الْمَلِكَةَ وَالشَّعَالَاتِ أَمَّا غَيْرُ الْمُخَصَّبِ  
فَيَتَّبِعُ الذُّكُورَ . وَذُكُورُ النَّحْلِ لَا تُؤَدِّي عَمَلًا فِي  
الْخَلِيَّةِ وَوُظِيفَتُهَا تَلْقِيحُ الْمَلِكَةِ ، وَبَعْدَ ذَلِكَ تَمُوتُ .  
وَتَقُومُ الشَّعَالَاتُ بِكَافَّةِ أَعْمَالِ الْخَلِيَّةِ ، فَتَعْنِي بِالْمَلِكَةِ  
وَالنَّحْلِ الصَّغِيرِ وَتُنِي التَّخَارِيبَ الشَّمْعِيَّةَ السُّدَاسِيَّةَ  
الشَّكْلَ حَيْثُ يُخْزَنُ الْعَسَلُ وَبِوَضْعِ الْبَيْضِ . وَهِيَ  
تَحْرُسُ الْخَلِيَّةَ مِنَ النَّحْلِ أَوْ الدَّبَابِيرِ السَّلَاطِيَةِ وَعِنْدَ  
اشْتِدَادِ الْحَرِّ تُهَوِّي الْخَلِيَّةَ وَتَبْرِدُهَا بِرَفِيفِ أَجْنِحَتَيْهَا .  
وَتَعِيشُ الشَّعَالَاتُ فِي الصَّيْفِ ، وَهُوَ مَوْسِمُ عَمَلِ  
شَاقٍّ ، حَوْلَ مِئَةِ أَسَابِيعَ ، أَمَّا شَّعَالَاتُ الْخَرِيفِ  
فَتَعْمَرُ ضِعْفَ ذَلِكَ أَوْ يَزِيدُ . وَتَعْمَرُ مَلِكَةُ النَّحْلِ  
عَادَةً بِضْعَ سَنَوَاتٍ .

شَعَالَةٌ . نَحْلَةٌ عَامِلَةٌ



مَلِكَةٌ



ذَكَرُ النَّحْلِ

رَاقِبِ النَّحْلِ فِي سُنَّتَانِ فِي يَوْمٍ رَبِيعِيٍّ دَافِئٍ  
وَهِيَ تَتَقَلُّ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى تَجْمَعُ الرَّحِيقَ وَغُبَارَ  
الطَّلَعِ . وَهِيَ تَعْتَدِي بِكِلَيْهِمَا ، لَكِنَّ الرَّحِيقَ هُوَ  
الَّذِي تُحَوِّلُهُ الشَّعَالَاتُ إِلَى عَسَلٍ . لَاحِظْ أَنَّ النَحْلَةَ  
الْوَاحِدَةَ تَجْمَعُ الْغِذَاءَ مِنْ نَوْعٍ وَاحِدٍ مِنَ الزَّهْرِ دُونَ  
تَخْلِيطٍ - فَبَعْضُ النَّحْلِ تَزُورُ الْحَوَازِينَ فَقَطْ ، وَبَعْضُهُ  
يَزُورُ أَزْهَارَ الْخِطْمِيِّ الْخُبَازِيِّ فَقَطْ . وَتَسْقُطُ  
النَحْلَةُ الرَّحِيقَ إِلَى مَعْدَةِ الْعَسَلِ بَيْسَمَا يَعْتَقُ غُبَارَ الطَّلَعِ  
عَلَى شَعِيرَاتِ جَنْبِهَا وَهِيَ تَتَدَحَّشُ . فِي الزَّهْرَةِ .  
وَتَكْشِطُ النَحْلَةَ غُبَارَ الطَّلَعِ هَذَا إِلَى سَنَةِ غُبَارِ الطَّلَعِ  
فِي حَائِثِي رِجْلَيْهَا الْخَلْفِيَّتَيْنِ . وَإِذَا رَاقَتْ النَّحْلُ  
الْعَائِدَةَ فَقَدْ تَرَى سِلَالَ الطَّلَعِ حَوْلَ أَرْجُلَيْهَا الْحَقِيقَةِ  
مَلَأَى بِهِ فِي كُتَلٍ صَفْرَاءَ . وَإِيَّاكَ أَنْ تَلْتَفِطَ وَاحِدَةً  
لِتَفْحَصَهَا عَنْ قُرْبٍ ، فَتَسْعَتُهَا مُؤَلِمَةً .





فوق : وظيفة الملكة وضع البيض .  
وتقوم تغرس الشغالات على العلية  
بها والتجمع حولها .

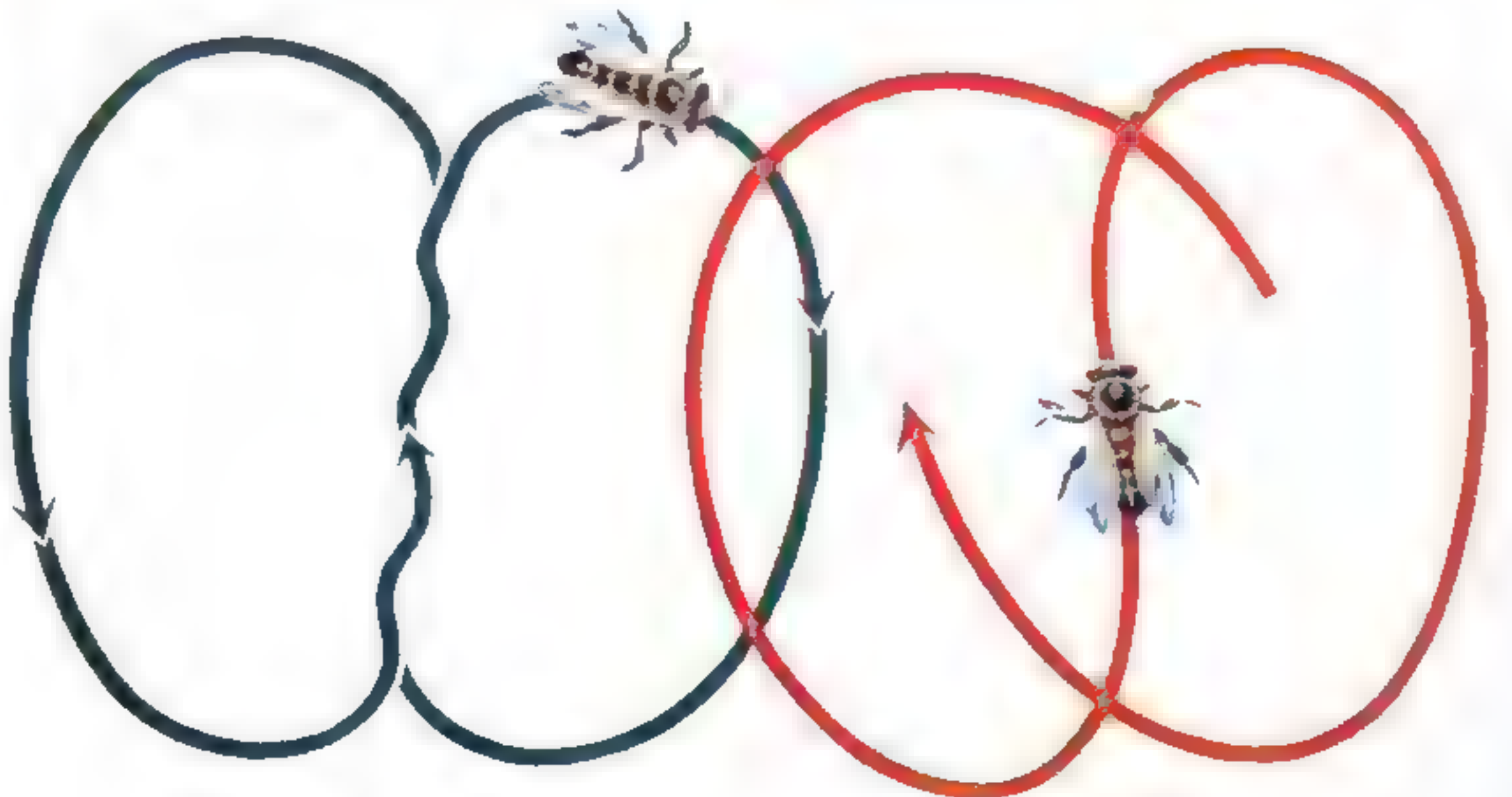


غذاء خاصا تصنع الشغالات . فتعدي برقانات  
الشغالات بخبز النحل وهو مزيج من العسل وحبوب  
اللقاح ، وتغذي برقانات الملكات والملكة بالغذاء  
الملكي وهو غذاء خاص تفرزه الشغالات من غدده  
في رأسها . أما برقانات الذكور فتغذي خبز النحل  
مع قليل من الغذاء الملكي .  
وعندما تغادر النخروب ملكة جديدة فإنها تطير  
يوما وتلاحقها بعض الذكور فتلقحها وتموت .  
ثم تعود الملكة مستعدة لوضع البيض . وفي نهاية الصيف  
تطرد الذكور المتبقية من الخلية لتفسي نحبها  
ترداً وحوعاً . وفي الربيع قد تضيق الخلية بالنحل  
الجديد فتنتقل الملكة مع بعض النحل إلى مكان آخر .

وعند العودة إلى الخلية يوضع الطعام في الخاريسو -  
بعضه للاستعمال المباشر وبعضه يخزن للشاء  
حين تنعدم الأزهار . ولكي تتمكن من جمع  
الغذاء الكافي لا بد للنحل من تحديد موقع الأزهار  
المناسبة . ولهذا الغرض تطلق النحلات الكشافه  
باحثة ، فإذا ما وجدت وفرة منها عادت إلى الخلية ،  
فانبأت الشغالات الأخريات بموقع المورد الغذائي .  
ولها في ذلك طريقة غريبة هي الرقص مع هز الذيل  
أحياناً . ومن هذه الرقصات تستطيع النحلات المخاطبة  
لا معرفة الاتجاه بالنسبة إلى الشمس فقط بل أيضاً  
الزمن الذي تستغرقه الرحلة من الخلية إلى موقع الغذاء .  
عند فقس البيوض في الخلية تطعم البرقانات

فوق : تصنع الملكة كل بيضة في  
نخروب متفصل . وعندما تفقس  
البرقانة تقوم النحل الشغالات بإطعامها .  
والمعروف أن الملكة التي تفقس أولاً  
تلح الأخريات لتلافي ما فتنهن !

إلى اليمين : تستطيع النحلة التي  
اكتشفت مورداً غذائياً إعطاء  
الإرشادات إلى النحلات الأخرى  
بالرقصات - فالرقص الدائري يشير  
إلى وجود الرحيق على مقربة من  
الخلية ، أما الرقصة التي يرافقها هز  
الذيل فتشير إلى موقع أبعد .



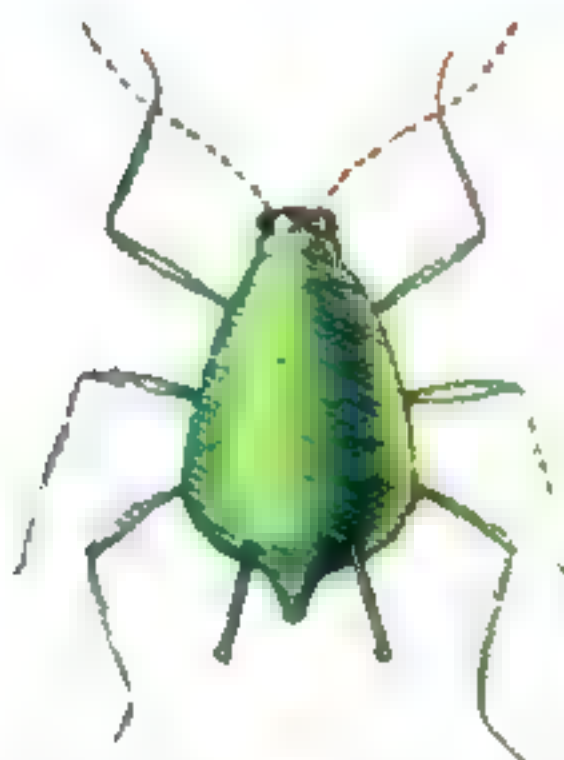




## النمل والأرض

النمل والأرض (النمل الأبيض) من الحشرات الاجتماعية أيضاً. وتعيش النمل في قرى تحت الأرض أو داخل الشجر النجر والنباتات المتحللة. وتحوي قرية النمل من بضع عشرات إلى مئات الآلاف وتضم ملكة أو أكثر وعاملات وذكوراً. وتعمّر النملة العاملة بضع سنوات وقد تعيش الملكة خمس عشرة سنة. والنمل متعدد الأنواع وينتشر في شتى أنحاء المعمورة ويعرف العلماء منه حوالي ستة آلاف نوع بعضها لاجم (يتغذى باللحم) وبعضها يتغذى بالزور. وبعض النمل تستطيع غسل الأرق فتربي الأرق (وهي حشرات من نوع المن) للحصول عليه كما يربي المزارع أبقاره. وتطير الذكور والإناث أسراباً للتزاوج.

ثم تموت الذكور وتعود الأنثى أو الملكة إلى الأرض فتقصف أجنتها وتتخذ لها عشا أو حجرة تحت الأرض. وتبدأ بوضع البيض وتقطع عن الطعام في هذه الفترة. وعندما يفسد البيض تخرج البرقانات عديمة الأرجل فتعني بها الملكة وتغذيها بلعابها. وتغزل برقانات النمل شرايق تتحول داخلها إلى خادرات ثم إلى عاملات. ويظهر العاملات بختلف حال العش، إذ تقوم العاملات بحفر حفرات أكبر وأنفاقاً وتتولى جمع الطعام من سطح الأرض والاهتمام براحة الملكة الأم، وقد تمر أعوام قبل أن يكتمل نمو قرية النمل والنمل السالبة هي نوع غريب من النمل يهاجم أعشاش النمل الأخرى فيأسر برقاناتها ويعود بها إلى قريته. وعندما تنفث النملات الأسيرة تعمل عبيداً في عش أسيادها!



فوق: أرقعة العسل تربيها النمل في قراها تحت الأرض أو على النباتات فوق الأرض نهاراً وتعود بها إلى القرية عند حلول الظلام. وتغزل هذه الأرق سائلاً عسلياً تجد فيه تغص النمل غذاءها المفضل.



نملة طيارة



ملكة النمل



نملة مظلمة  
(نملة شحمة من حاملة المظلات)



أَمَّا الْأَرْضُ أَوْ الْحُلُّ الْأَبْيَضُ فَتُشَبِّهُ النَّمْلَ الْعَادِيَّ قَلِيلًا ، لَكِنَّهَا لَيْسَتْ مِنَ النَّمْلِ فَعَلًا . وَهِيَ أَيْضًا تَعِيشُ فِي جَمَاعَاتٍ كَثِيرَةٍ فِي الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ وَتَبْنِي أَعْشَاشًا غَرِيبَةً كَالْقِلَاعِ مِنْ حُصَيَّاتِ الرَّمْلِ الَّتِي تُلَصِّقُهَا مَعًا . وَتَحْلُلُ الْأَعْشَاشَ الْمُرْتَفِعَةَ أَنْفَاقَ وَحُحَيْرَاتٍ يُسْتَعْدَمُ بَعْضُهَا لِاسْتِنْبَاتِ بَعْضِ النَّبْتِ الْفُطْرِيِّ . وَالْأَرْضَةُ الْأَهَمُّ فِي الْعُشِّ هِيَ الْمَلِكَةُ . وَيَضُمُّ الْعُشُّ بِالإِضَافَةِ إِلَى الْعَامِلَاتِ أَرْضَاتٍ مُقَاتِلَةً وَظَافَتَهَا حِمَايَةَ الْقَرْيَةِ وَالْقِتَالَ عِنْدَ الضَّرُورَةِ .

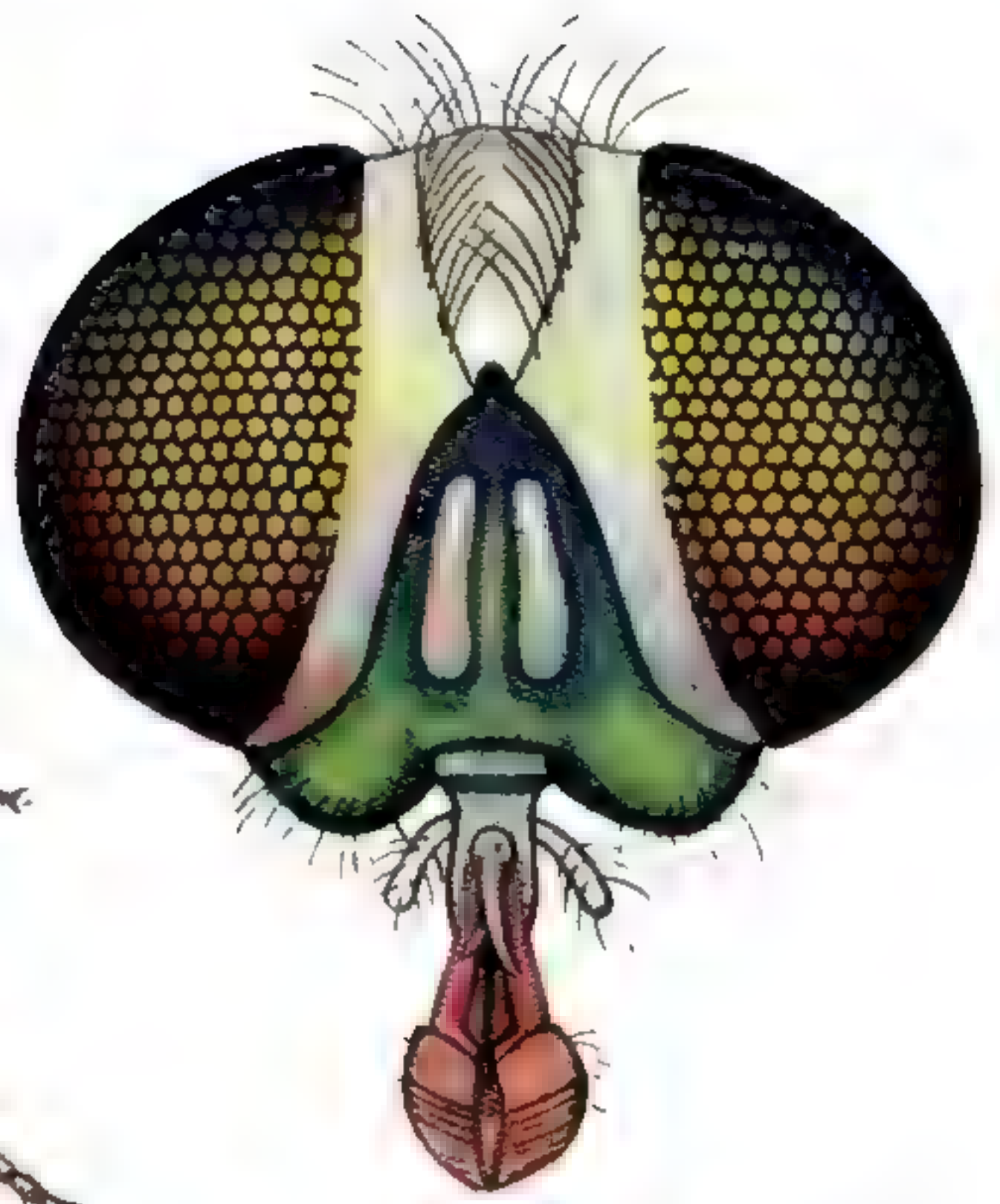
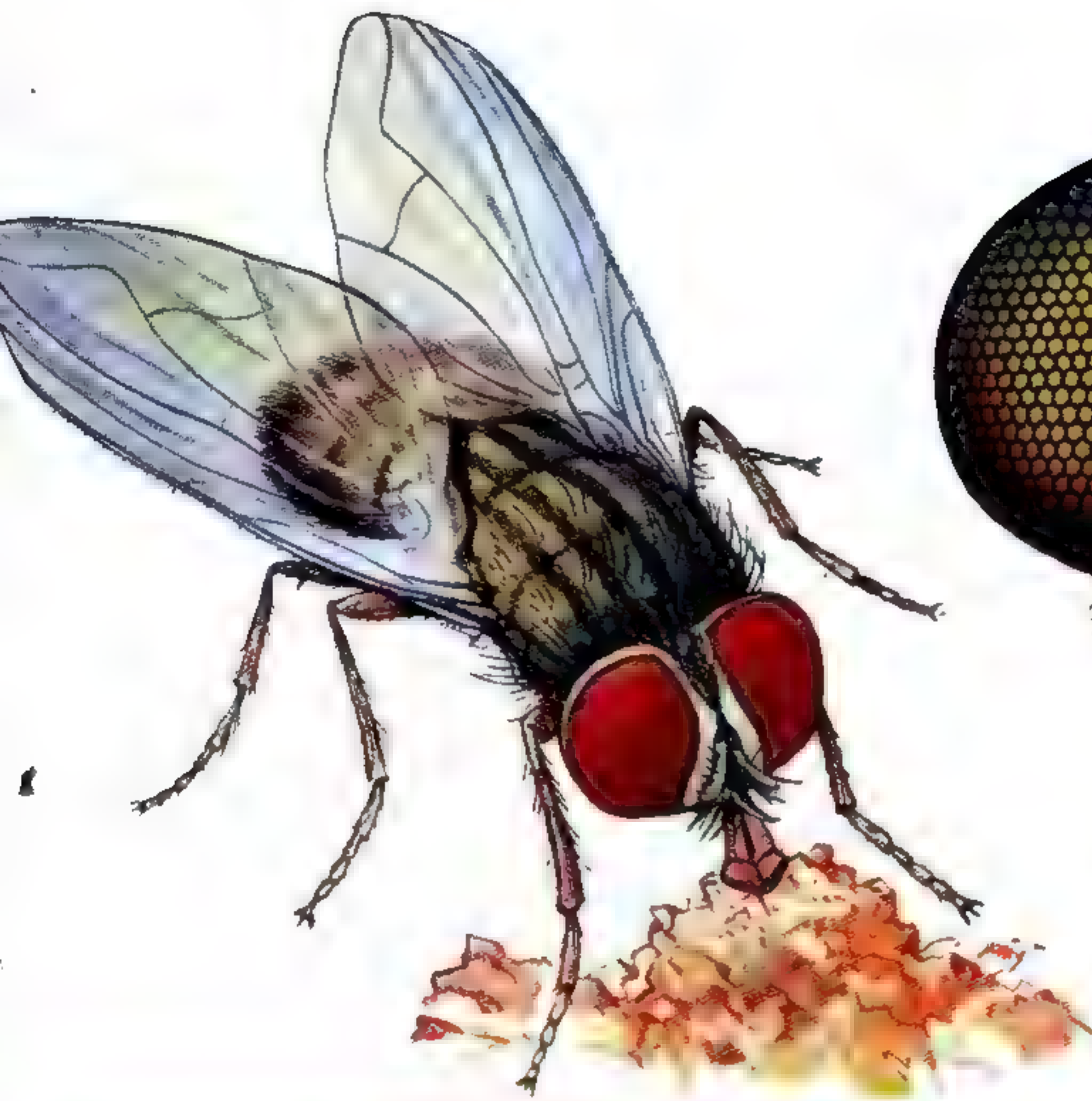


فوق : عُشُّ النَّمْلِ مُرْعَدٌ ، يَتَحَوَّلُ إِلَى قَرْيَةٍ دُونَ أَنْفَاقٍ وَحُحَيْرَاتٍ كَثِيرَةٍ . فِي هَذِهِ الْحُحَيْرَاتِ تَبْنِي لِمَيْكَاتٍ وَتَقُومُ الْعَمَلَاتُ بِالْعَبِيدِ بِالسَّيْرِ وَالْمَرَقَاتِ .



فوق وإلى اليسار : قَرْيَةُ الْأَرْضِ قَدْ تَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةٍ أُثْبِتَتْ عَجَبِيَّةٌ تَسُجُّ عَلْوَهَا بِصَفَةِ أَمْتَارٍ وَفِي دَحْلِهَا تُسَبِّحُ تَضَعُ مَلِكَةُ الْأَرْضِ الْبَيْتَةَ الْحُسْنَى يُبَوِّضُهَا . وَتَضُمُّ لِقَرْيَةِ مَيْكَا وَعَمِلَاتٍ بِالإِضَافَةِ إِلَى الْأَرْضِ الْمُقَاتِلَةِ الْكَثِيرَةِ لِمَعْنَى





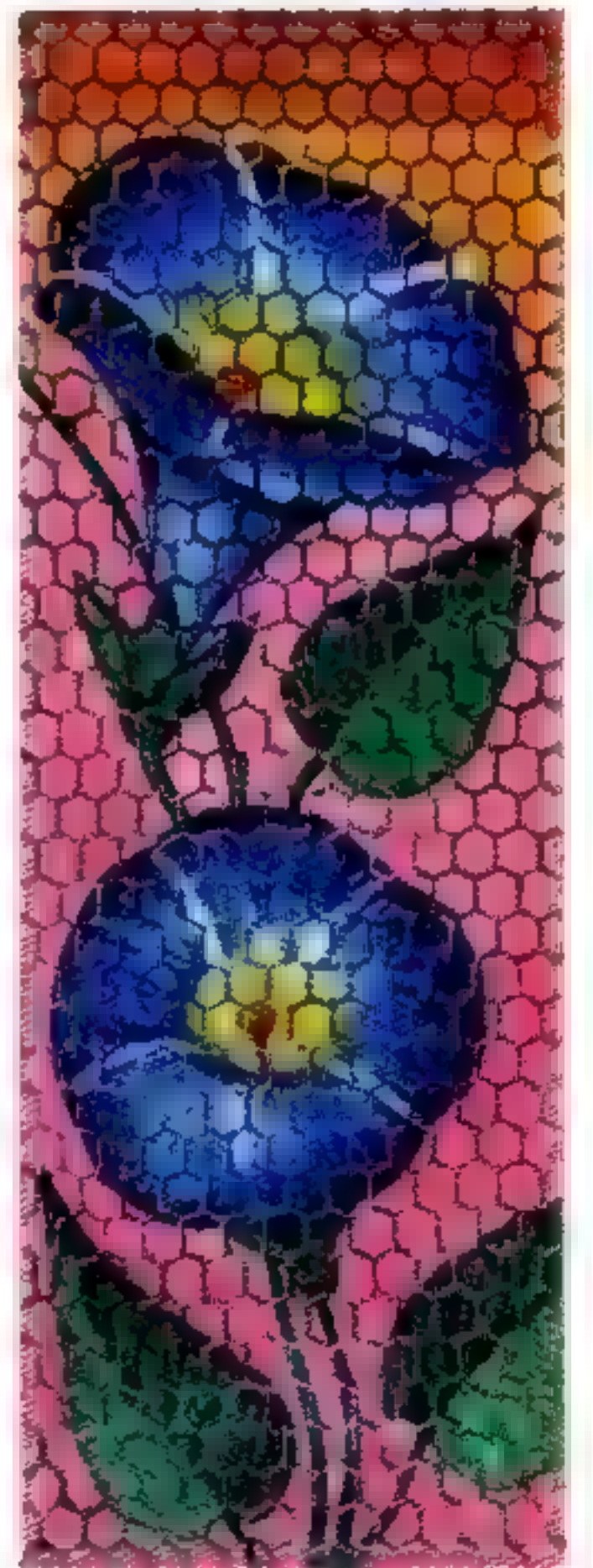
فوق وإلى اليسار : تدبُّ الذبابة فوق الطعام مُستخدمةً قِماً مساحاً لقطع الطعام والصورة المكبرة للرأس تُبين الفم والعينين الكبيرتين بوضوح أكثر.

### كَيْفَ تَرَى الحشرات ؟

تُبصرُ الحشراتُ بعيونٍ مركبةٍ تتألفُ وأحدها من آلافِ العدساتِ الصغيرة. ولكي تكونَ فكرةٌ عن نوعِ الصورة التي تُبصرُها الحشراتُ تفحصُ صورةً في جريدةٍ يومية. إنَّ مَنْ يَدققُ النظرَ في صورةٍ كهذه يجدُها تتألفُ من نقطٍ صغيرة تكونُ في مجموعها الصورة. كذلكَ عندما ترى النحلةَ الزهرةَ فإنَّ كُلَّ عُدسيةٍ في عينيها المركبة تُبصرُ جزءاً صغيراً منها، لذا ترى العينُ كلها الزهرةَ كلها كصورةٍ الصحفيةِ مؤلفةٍ من سلسلةٍ نقاطٍ.

وبالرغمِ من استطاعةِ النحلِ رؤيةَ الأشياءِ القريبةِ فإنها كليلَةُ الرؤيةِ للأشياء البعيدة. لكنَّ عيونَ الحشراتِ جيدةٌ الحساسية للحركة. وما لم تتحركْ نحوَ الحشرةِ بخفةٍ وهذوءٍ تأمنينَ فإنَّ الحشرةَ ستشاهدُ حركتكِ وتبتعدُ. حاولْ أن تتقدَّمْ نحوَ فراشةٍ في الحديقةِ ولا حظِ المدى الأقربَ الذي يُمكنك أن تقتربَ به من الفراشةِ قبل أن تطيرَ.

والحشراتُ لا ترى الألوانَ كما نراها نحنُ. فالنحلُ مثلاً، وكثيرٌ غيرها، لا تميزُ بينَ الأحمرِ والأسودِ. لكنَّ بخلافِ الإنسانِ، فإنَّ الحشراتَ تُبصرُ في الضوءِ فوقَ البنفسجي.



فوق : يُعطي هذا الرسمُ فكرةً تقريبيةً عن الصورة التي تبدو بها الأشياءُ للحشرات.





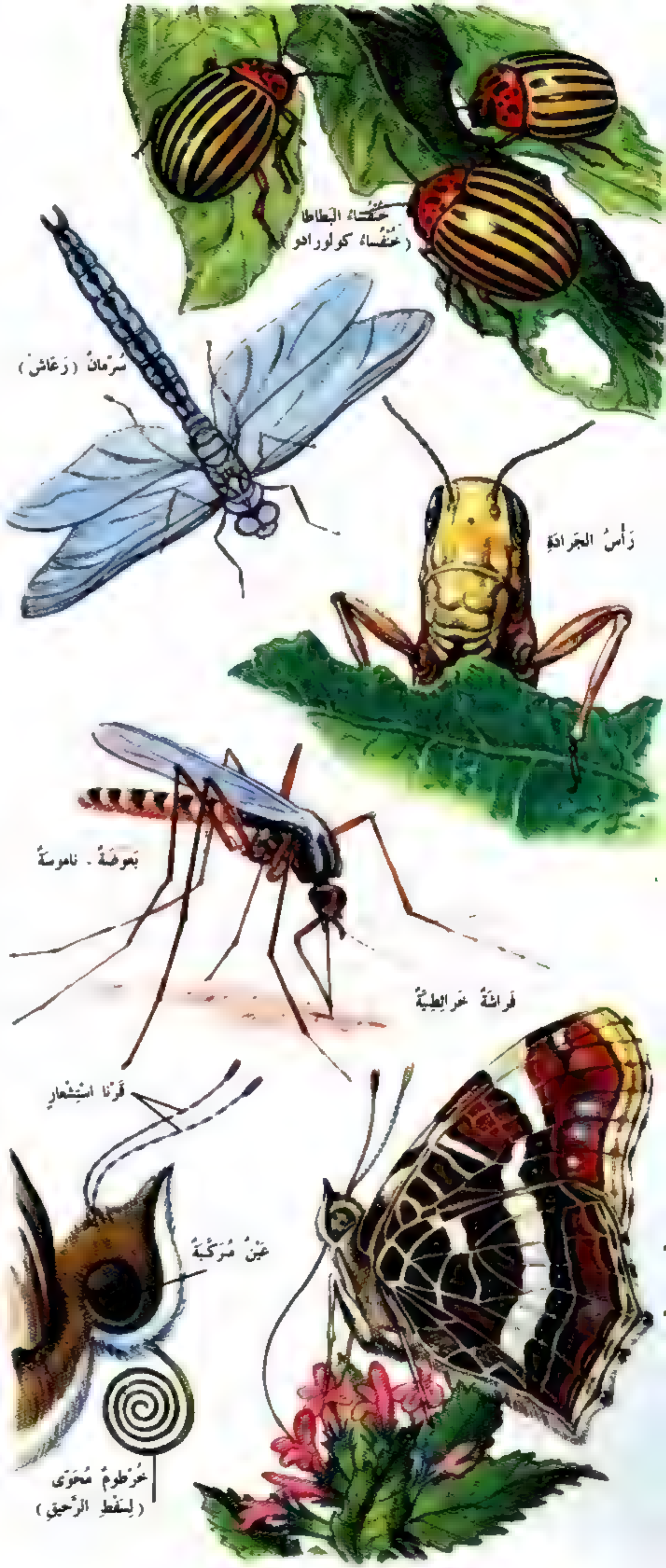
## كَيْفَ تَعْتَدِي الْحَشَرَاتُ ؟

كُلُّ مَا يُمكنُ أَنْ تُفَكِّرَ بِهِ مِنْ أَصْلِ حَيَوَانِي أَوْ نَابِيٍّ فَهَئِلكَ نَوْعٌ مِنَ الْحَشَرَاتِ يَعْتَدِي بِهِ ! فَهَئِلكَ حَشَرَاتٌ تَأْكُلُ اللَّحْمَ وَالْعِظَامَ وَالدَّمَ وَالرِّيشَ وَالسَّحَابَ ، كَمَا هَئِلكَ حَشَرَاتٌ تَأْكُلُ الْخَشَبَ وَتُسْغِ السَّبْتِ وَالوَرَقَ وَالسَّجَائِرَ . وَهَذَا الثَّابِتُ فِي أَنْوَاعِ الْعِذَاءِ يَتَطَلَّبُ طَبْعًا تَفَاوُتًا فِي شَكْلِ أَجْزَاءِ الْقَسمِ . وَفِي هَذَا الْمَجَالِ يُمكنُ تَصْنِيفُ الْحَشَرَاتِ إِلَى مَاصِغَاتٍ وَمَاصَاتٍ وَمَاصِيحَاتٍ .

فَالْمَاصِغَاتُ هِيَ الْحَشَرَاتُ الَّتِي لَهَا فَكَّانٌ لِلْعَصِّ ، وَلَا يَخْتَلِفُ شَكْلُ الْفَكَّانِ إِنْ كَانَ لِعَصِّ اللَّحْمِ أَوْ لِعَصِّ الْوَرَقِ . وَلَوْ تَرَأَيْتُ أَشْرُوعًا يَأْكُلُ وَرَقَةً عُشْبٍ لَكُنْتَ تُلاحِظُ فَكَّيْهِ الْقَاصِمِينَ يَتَحَرَّكُونَ مِنْ جَانِبٍ لِآخَرَ ( وَلَيْسَ صُعُودًا وَنُزُولًا كَفَكَّائِكَ ) . وَهَئِلكَ أَخْرَاءُ فَوْهِيَّةٌ أُخْرَى تُسَاعِدُ فِي دَفْعِ الطَّعَامِ إِلَى دَاخِلِ الْقَسمِ . وَمِنْ الْمَاصِغَاتِ أَيْضًا خَنَافِسُ الْأَرْضِ الَّتِي تَصْطَادُ صِغَارَ الْكَائِنَاتِ مِنَ التُّرْبَةِ فَتَمْرُقُهَا بِفَكَّيْهَا إِرْتًا إِرْتًا . كَذَلِكَ يَتَصَيَّدُ الرَّعَاشُ الدُّبَابَ وَالْبَعُوضُ فِي أَثْنَاءِ طَيَرَانِهِ . وَتَشَكُّلُ الْأَزْهَارِ وَالْبُزُورِ وَالْأَوْرَاقِ وَالْجُدُورِ طَعَامًا لِلْمَاصِغَاتِ آكِلَةِ النَّبَاتِ .

وَالْمَاصَاتُ هِيَ الْحَشَرَاتُ الْأَنْبُويَّةُ الْقَسمِ . وَإِذَا كُنْتَ تَعَرَّضْتَ يَوْمًا لِلسَّعِ الْبَعُوضِ فَأَنْتَ تَعْرِفُهَا جَيِّدًا ! فَالْبَعُوضَةُ حِينَ لَسَعَتْكَ عَرَزَتْ خُرْطُومَهَا فِي ذِرَاعِكَ أَوْ سَاقِكَ لِنَمْتَصَّ قَبِيلًا مِنَ الدَّمِ كَمَا تَمْتَصُّ أَنْتَ الليمونَادَةَ بِقَشَّةِ الشُّرْبِ . كَذَلِكَ فَإِنَّ الْحَشَرَاتِ الَّتِي تَعْتَدِي بِسُغِّ النَّبَاتِ لَهَا أَخْرَاءُ قَسمِ مَاصَّةٌ ذَاتُ طَرَفٍ حَادٍ تَغْرِزُهُ فِي سَاقِ النَّتَةِ . وَالْعُثُّ وَالْفَرَّاشُ هِيَ أَيْضًا مِنَ الْمَاصَاتِ . وَخَرَّاطِيمُهَا طَوِيلَةٌ بِالضَّرُورَةِ كَيْ يَتَسَّى مَدَّهَا دَاخِلَ الْأَزْهَارِ لِيَلْبُوغَ الرَّحِيقُ . وَحِينَ لَا تَسْتَغْمِلُ الْحَشَرَةُ خُرْطُومَهَا الْمَصَاصَ فَإِنَّهَا تَلْفُهُ بِشَكْلِ مُرْتَبِ أَنْبَقٍ .

وَتَقْضُمُ الْمَاصِيحَاتُ مِنَ الْحَشَرَاتِ الدُّبَابَ . وَلَوْ تَرَأَيْتُ ذُبَابَةً تَدِبُ فَوْقَ قِطْعَةٍ سُكَّرٍ لَكُنْتَ تَنْظُرُهَا تَمَسِّحُ فَوْقَ السُّكَّرِ بِلسَانِهَا لِأَنَّ حُزْرَةَ الْقَسمِ الَّذِي يَمَسُّ السُّكَّرَ أَشْبَهُ بِلَبْدَةٍ لَيْسَنَةٍ . وَتَخْتَرِقُ هَذَا الْجُرْءُ فَتَحَاتُ دَقِيقَةً مُتَعَدِّدَةً تَتَّصِلُ بِأَقْنِيَةِ الطَّعَامِ . وَلِأَنَّ الدُّبَابَةَ لَا تَسْتَطِيعُ « مَسِّحُ » الطَّعَامِ الصُّلْبِ فَإِنَّهَا تَغْرِزُ فَوْقَهُ قَلِيلًا مِنَ السَّائِلِ لِیُبْدِيَهُ . وَمِنْ ثَمَّ تَسْتَغْمِلُهُ إِلَى أَقْنِيَةِ الطَّعَامِ .





كَيْفَ تَحْمِي الحَشَرَاتُ أَنْفُسَهَا  
لِلحَشَرَاتِ أَعْدَاءُ كَثُرُ. فَهَالِكُ الطُّيُورِ الَّتِي  
يَسْتَطِيعُ الكَثِيرُ مِنْهَا وَجَنَةً مِنَ الحَشَرَاتِ. هَذَا  
بِالإِصْفَةِ إِلَى الحَشَرَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ وَالْعُكْبِ وَالصَّمَادِجِ  
وَالنَّبَوَاتِ الْحَاشِرَةِ (آكِلَةِ الحَشَرَاتِ) وَهَذَا  
يَقْرُضُ عَلَى الحَشَرَاتِ إِحْدَادَ سُلٍّ وَقَايَةَ تَحْمِيٍّ بِهَا  
أَنْفُسَهَا. فَمَعْصُ الحَشَرَاتِ مَزُودٌ بِفَكَّيْنِ قَوِيَّيْنِ  
وَيَسْتَطِيعُ الْعَضُّ، وَنَعْضُهَا يَسْتَطِيعُ الْعَدُوُّ أَوْ السَّابِحَةُ  
أَوْ الطَّيْرَانِ أَوْ الْقَفَرُ بَعِيدًا لِتَحَسُّبِ حَظَرِ الأَعْدَاءِ.  
لَكِنْ هَالِكُ أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ الحَشَرَاتِ لَهَا

أَسَالِبُ أُخْرَى فِي جَمَاعَةِ أَنْفُسِهَا. وَلَعَنَتْ لِرُقْطَاءِ  
تَهْدِدُهَا الطُّيْرُ، وَهِيَ مُمَوَّهَةٌ بِشَكْلِ يُسَاعِدُهَا  
عَلَى الإِمْتِرَاحِ فِي الْبَيْتَةِ وَتَقَادِي أَغْنِي الطَّامِعِينَ.  
فَعِنْدَمَا تَحْطُ عَنَّةُ رُقْطَاءِ عَلَى جَذْعِ شَجَرَةٍ يَنْدَمِجُ  
تَرْقُطُهَا بِالْوَابِ الْخَدْعِ وَعَلَامَاتِهِ بِحَيْثُ يَتَعَدَّرُ عَلَى  
الطُّيُورِ مُشَاهِدَتُهَا. وَمِنْ هَذَا النُّوعِ عَنَّةُ الصُّوْتَرِ  
الصَّقْرِيَّةِ الَّتِي تُشْبِهُ فِي عِلَامَاتِهَا التَّمَوِّهِيَّةِ لَوْنَ جَذْعِ  
الصُّوْتَرِ وَتَرْقُطُهَا. وَالشَّيْءُ نَفْسُهُ يُقَالُ عَنِ الحَشَرَةِ  
الْعَوْدِيَّةِ، فَهَذِهِ لَا تَكْتَفِي بِالتَّمَوِّهِ لِشَبهِ لَيْسَتِ  
الْمُحِيطَةِ بَلْ إِنَّ لَهَا الشَّكْلَ دَاتَهُ أَيْضًا فَحَبِثُهَا



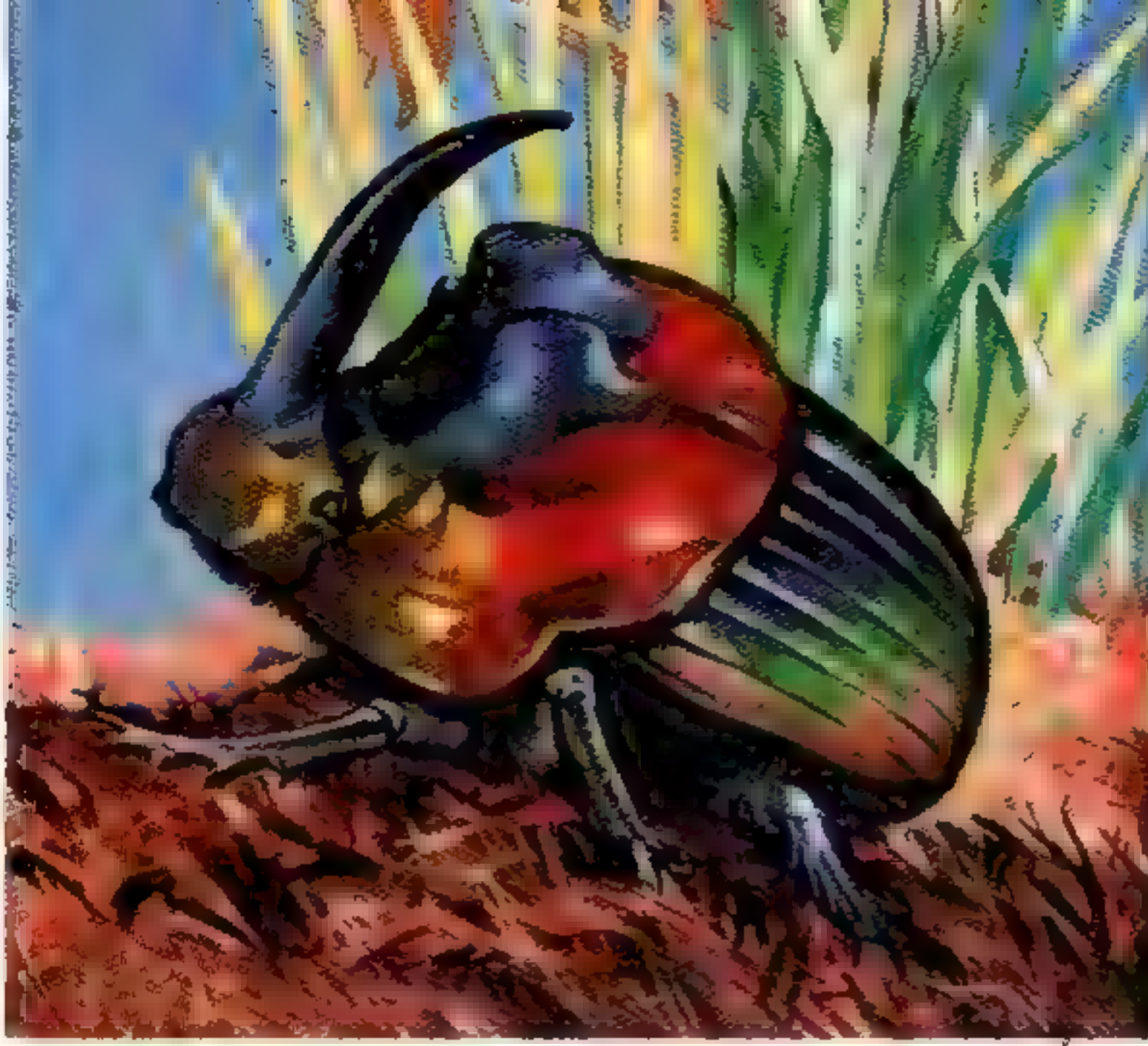


رَفِيعٌ طَوِيلٌ أَشْبَهُ بِعُودٍ خَشْيٍ، وَهِيَ إِذَا مَا أَحْسَتْ  
بِالْخَطَرِ تَوَقَّعَتْ عَنِ الْحَرَكَةِ فَكَأَنَّهَا غُصْنٌ دَقِيقٌ  
مِنَ الشَّجَرَةِ الَّتِي تَحُطُّ عَلَيْهَا.

وَالْحَشَرَاتُ الْوَرَقِيَّةُ تَحْدُ حِمَابَتَهَا فِي شَكْلِهَا  
الْوَرَقِيِّ. فَالْحَشَرَةُ الْوَرَقِيَّةُ الْهِنْدِيَّةُ مَثَلًا نَسِيَّةُ الْأَحْبَحَةِ.  
وَهِيَ حِينَ تَحُطُّ عَلَى شَجَرَةٍ، مَضْمُومَةٌ الْجَاحِشِ،  
فَإِنَّهَا تَبْدُو كَوَرَقَةٍ نَبَاتٍ. وَهَذَا لِكَ نَوْعٌ مِنَ الْحَنَافِسِ  
الصَّغِيرَةِ يَتَعَمَّدُ إِلَى السَّقُوطِ عَلَى الْأَرْضِ عِنْدَ الْخَطَرِ  
فَيَضُمُّ رِجْلَيْهِ إِلَى جَسَدِهِ بِحَيْثُ تَبْدُو الْخُمْسَةُ  
كَحَبَّةٍ أَوْ بَزْرَةٍ أَوْ حَصَاةٍ صَغِيرَةٍ.







لوق شكل الرأس الغريب لنحاصر  
الكركدية يحفلها تنو أخطر بكثير  
مما هي في الواقع

إلى اليسار - مقدم الرأس في هذه الفئة  
السراجية صحم وعينه علامات تشبه  
رأس الأفعى إن أي حيوان مُعادٍ  
سيفكر مرتين قبل أن يحاول اقتيراسها

إلى أسفل تدافع هذه النمل عن نفسها  
بشج حامي من مؤخره أجسادها  
وعليها في سبل ذلك رقع الرأس  
والصدر إلى أعلى وثني الطل إلى  
الأمام .

وتظهر بعض الحشرات بمظهر أشد عفا وشراسة  
مما هي في الحقيقة لعلها بذلك تخيف أعداءها  
فتسركها وشائها . وهكذا يشهد أبو مقص عاقفا  
مؤخرة تطيه إلى أعلى نايرا كلاتيه وكأنه يهدد  
بهم . ومن هذا القبيل العلامات أو البقع الشبيهة  
بالعيون على أحيحة كثير من أنواع الحشرات .  
فالسرعوفة الإفريقية تبعث الرهبة في مهاجميها  
حين تشر أجنتها فتبدو كحيوان أكبر ذي  
عينين متباعدتين . وفي أمريكا الجنوبية حشرة  
دات رأس كبير بالنسبة لجسمها - وهذا الرأس  
شبه بحطم أفعى ويحمل علامات تشبه أسنان  
الأدعي . فلا غرو إن أحجم الأعداء عن مهاجمة  
مثل هذه الحشرات .

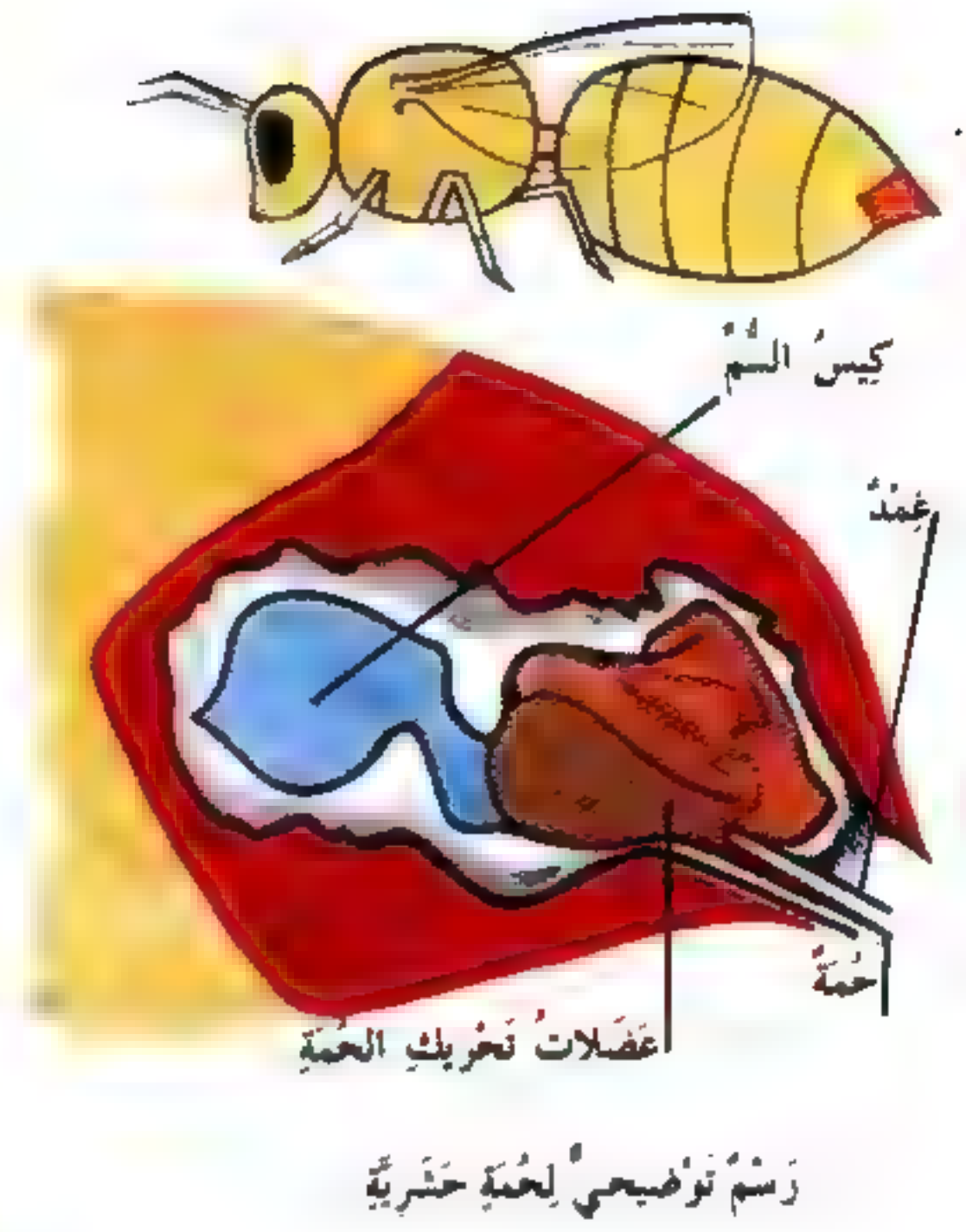
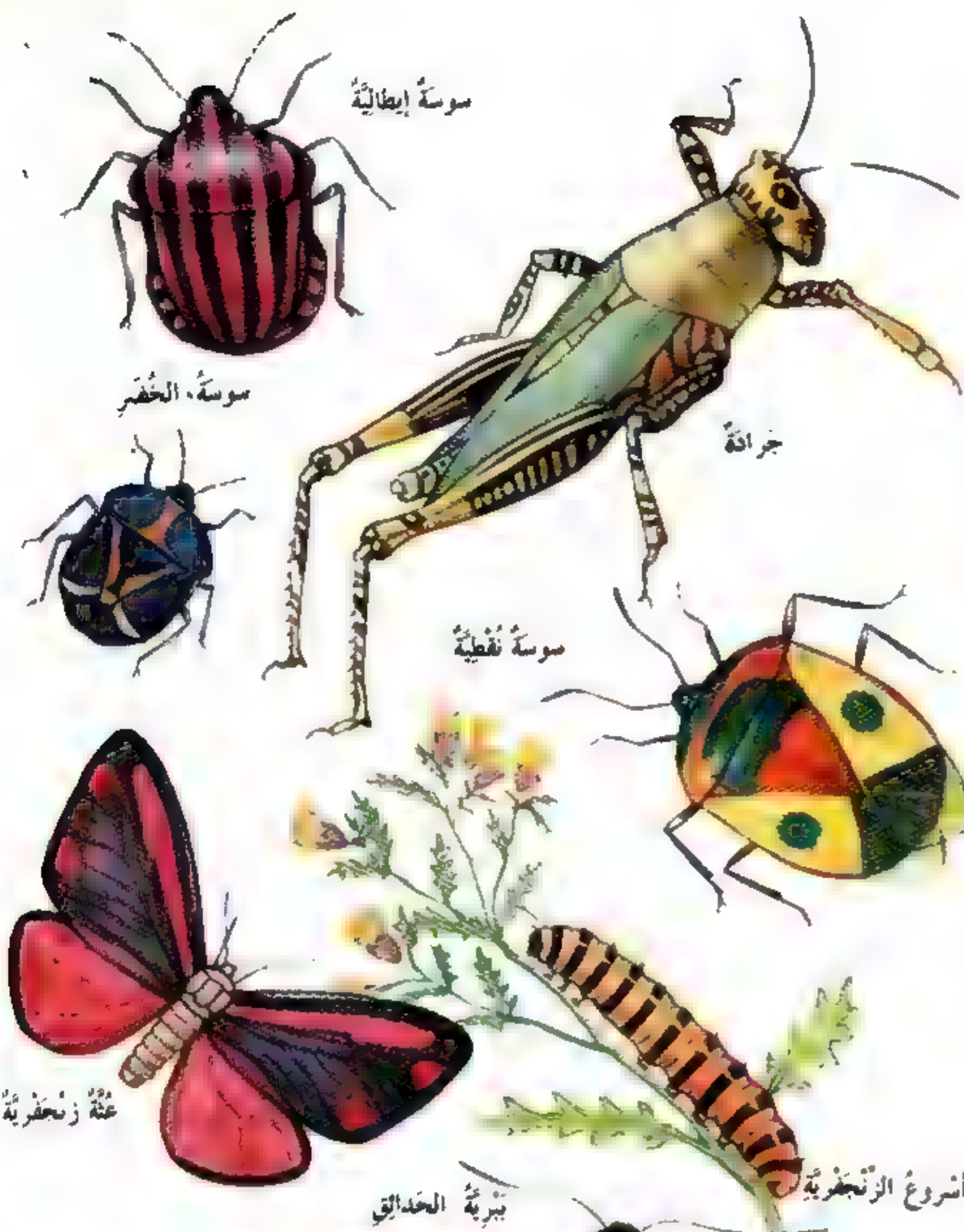
وتعض الحشرات مسلح بحمة لاسعة . فحمة  
لدبور مثلا تتألف من أنبوب أخوف حاد الطرف

يغرره في الفريسة المهاجمة ثم يحقها بالسّم عبره .  
وقد تسبب اللسعة ألما فقط في حيوان كبير ، لكنها  
قد تثل الكائن الصغير أو الحشرة وتقتلها . وتعض  
الحشرات غير السّاعة تخفي نفسها بإطلاق نافورة  
تجاجة من السّم على أعدائها . والنمل الحمر تجيد هذا  
النوع من الدفاع .

وتتميز الحشرات اللاسعة أو الكريهة الطعم  
أو الرائحة غالبا بألوان سود وصفر أو سود وحمر ،  
وقد يكون السواد أميل إلى السمرة . وهكذا  
أصبحت هذه الألوان أو مزيجها نذيرا للأعداء ،  
وبخاصة الطيور ، يتجنب هذه الحشرات . لكن







بعض الحشرات كالذباب الحوام التي لا تملك أياً من وسائل الدفاع تحتمي بمثل هذا السلوك فتبدو كالذبابير. وهذا النوع من الحماية يُعرف بالمحاكاة. لكن الوقاية التامة أمر لا يتحقق للحشرات، فالكثير الكثير منها ماله طعام لِكائنات أخرى.





خفاش متخار



خفاش فاري الأذنين



خفاش سامك (آكل السمك)



خفاش بني



خفاش آذن



## الخفافيش

### الخفافيش كحيوانات ليلية

لعلك شاهدت بعض هذه الكائنات الغريبة  
تغرر سريعا في العسق من مكان إلى آخر . إنها تجيد  
الطيران ولكنها ليست من الطيور ، بل هي من  
اللبونات . والخفاش أو الوطواط هو الحيوان اللبون  
الوحيد القادر على الطيران . واللبونات هي حيوانات

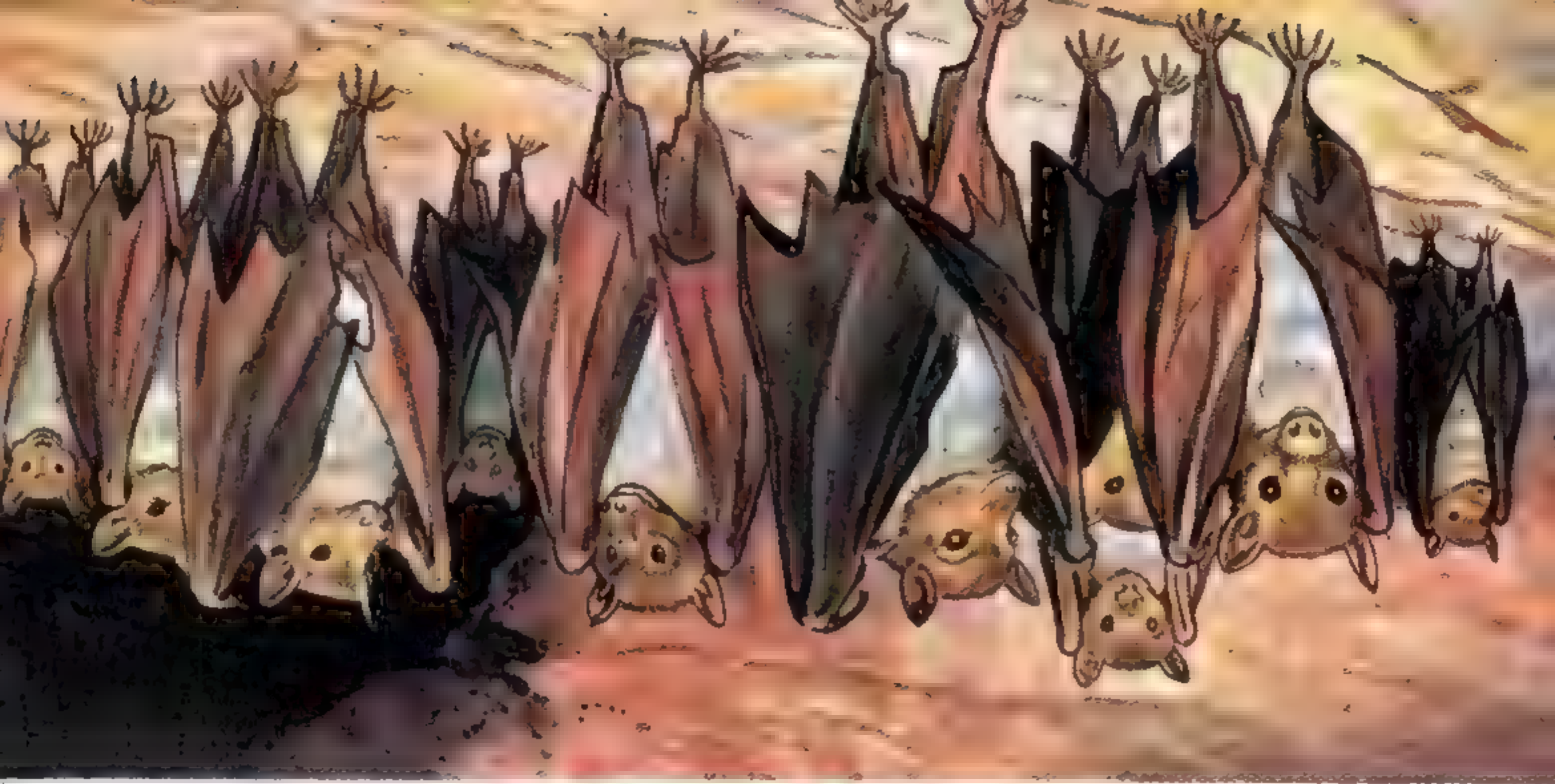
إلى اليمين : صغير الخفاش متمسك  
بفراء الأم مستخفيين محالين  
أجنتهما وأقدامهما . والأم تحميهما  
حيثما تذهب وتبدأ الحداثة في  
العادة صغيرا واحدا كل مرة

تغذي صغارها باللبن الذي تفرزه الغدد الثديية في  
الأم . وأجسام اللبونات مغطاة بالشعر أو الفراء (وهو  
نوع من الشعر ناعم جدا) لحفظ حرارتها (فاللبونات  
ثابتة درجة الحرارة) . ونذكر أن الكساء الريشي  
للطيور يؤدي الغرض نفسه . وباستثناء قلة نادرة  
من اللبونات الدنيا البيوضة (أنظر صفحة ٩٠) فإن  
صغار اللبونات تولد أحياء .

فالخفافيش إذا حيوانات من ذوات الدم الحار  
يغطي أجسادها الشعر . وصغارها تولد أحياء تغذيها  
الأم باللبن أو ترضعها .







فوق تعيش الحفائش جماعات قد تبلغ لجماعة منها مئات وتبيت في مكاب معينة تحتم الحفائش شجار في شجر، ثم الحفائش لأخرى، فتفصل التعلق بأرجلها من صفوف المعور

### بماذا تتميز الحفائش؟

الحفائش شبيهة بالثونات في نواح عدة . لكنها تتميز عنها جميعاً بالقدرة على الطيران وبتألف الجناحان من غشاء جلدي يمتد عبر الذراع بين العظام المستطيلة للأصابع الأربع ، وفي معظم الحفائش على طول الجسم من الطرفين الأماميين حتى الطرفين الخلفيين والدليل . والإبهامان صغيران مخلجان منفصلان عن الغشاء يستخدمهما الحفائش في إمساك الطعام والتساق وتضييق الوضع عند الخط . والجناحان تسطنتهما مديدة لكنهما يطويان بسق منظم بارع .

وتتجمع الحفائش للنميت في معاور أو مبان قديمة وتستكين معلقة رأساً على عقب من السقوف

إلى أسفل : تدغم حنك الحفائش في لحاف عظم اليدين والأصابع والرخلان وخبنا الدليل أيضاً

أو العوارض بأرجلها . وقد بلغ من تكيف الحفائش للطيران أنها تجد صعوبة والياً في الحركة على الأرض . ومعظم الحفائش في البلاد العربية وأوروبا هي من صنف الحفم . أما الحفائش الجاوي الذي يعرف باسم الثعلب الطير فقد تبلغ سطة الجناحين فيه مترًا وأكثر . وتكثر بعض الحفائش قرابة العشرين عاماً .

هناك حواي ثمانية نوع مختلف من الحفائش . لكنها إجمالاً تصنف في قسمين هما : الحفائش الحاشرة (أكنة الحشرات) والحفائش الديرة (أكنة الثمار) . فحينما تلحظ حفائش ينطق مديعة في العسق يكون في العلب يطارد حشرة . إن صيد حشرة صغيرة طيرة وبخاصة في شبه الظلام هو أمر صعب ولكن الحفائش تستطيع !







كَيْفَ تَجِدُ الْخَفَافِشُ غِذَاءَهَا وَطَرِيقَهَا ؟

يَجِدُ الْخَفَافِشُ طَرِيقَهُ وَغِذَاءَهُ مُعْتَمِدًا عَلَى أُذُنَيْهِ أَكْثَرَ مِنْ عَيْنَيْهِ . هُوَ يَبْتَثُّ تَمَوُّجَاتٍ صَوْتِيَّةً عَالِيَةً الذَّنْدَبَةُ تَرْتَدُّ إِلَيْهِ عِنْدَمَا تَضْطَرِّدُ نَائِيَةً عَقَبَةً مُعْتَرِضَةً - تَمَامًا كَمَا تَرْتَدُّ إِلَيْكَ الطَّائَةُ عِنْدَمَا تَطْلُعُ مُرْتَدَّةً عَنِ الْجِدَارِ أَوْ كَالصَّدى الَّذِي يَرْتَدُّ إِلَيْكَ عِنْدَمَا يَعْترِضُ صَوْتُكَ حَاجِزًا . وَالْخَفَافِشُ يَسْتَخْدِمُ حَاصَةً الصَّدى هَذِهِ فِي تَحَرُّكَاتِهِ وَصَيْدِهِ . هُوَ فِي أَثْنَاءِ طَيْرِيهِ يَتَّبِعُ زَعَقَاتٍ عَالِيَةً الْحِدَّةِ لَا تَسْمَعُهَا أُذُنُ الْإِنْسَانِ . وَتَنْصَبِقُ هَذِهِ الْأَمْوَاجُ الصَّوْتِيَّةُ أَمَامَ الْخَفَافِشِ حَتَّى تَضْطَرِّدَ بِجِسْمِ مُرْتَدَّةٍ إِلَيْهِ . وَتَتَلَقَّى أَذْنَاهُ الصَّدى . وَيَسْتَطِيعُ الْخَفَافِشُ تَقْدِيرَ بُعْدِ الْجِسْمِ

الْمُعْتَرِضِ مِنْ طَوْلِ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ بَيْنَ الرَّعَقَةِ الْمُسْتَعْنَةِ وَالصَّدى الْمُرْتَدِّ . فَالْجِسْمُ الْأَقْرَبُ يَرْتَدُّ عَنْهُ الصَّدى فِي فِتْرَةٍ أَقْصَرَ . وَبِالْإِضَافَةِ إِلَى تَقْدِيرِ الْبُعْدِ فَإِنَّ الْخَفَافِشَ يَسْتَطِيعُ تَمْيِيزَ شَكْلِ الْجِسْمِ الْمُعْتَرِضِ مِنْ طَبِيعَةِ الصَّدى الْمُرْتَدِّ . وَهَكَذَا فَإِنَّهُ يَنْدَمِعُ فِي إِثْرِ حَشَرَةٍ مُتَحَرِّكَةٍ بَيْنَمَا يَتَحَاشَى الْإِضْطِدَامَ بِعَقَبَةِ نَائِيَةٍ حَتَّى وَلَوْ كَانَتْ سِلْكًَا رَفِيعًا . حَقًّا لَقَدْ كَانَتْ الْخَفَافِشُ سَبَاقَةً فِي اسْتِخْدَامِ النِّظَامِ الرَّادَارِيِّ !

وَبَسَبِّ اعْتِمَادِهَا الْبَالِغِ عَلَى الصَّوْتِ وَالتَّقَاطُرِ التَّمَوُّجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ الْمُرْتَدَّةِ فَإِنَّ الْخَفَافِشَ الْحَاشِرَةَ فِي مُعْطَمِهَا ذَاتُ آدَانٍ كَبِيرَةٍ . وَفِي وُجُوهِ بَعْضِهَا بِالإِضَافَةِ إِلَى ذَلِكَ نُتُوَاءٌ جِلْدِيَّةٌ عَرَبِيَّةُ الشَّكْلِ

فَوْقَ : تَخْرُجُ مُعْظَمُ الْخَفَافِشِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ عِنْدَ الْغَسَقِ ، وَيُمْكِنُ رُؤْيُهَا ، كَمَا حَسِمَ سَوْدَاءُ ، مُدْفَعَةً فِي الْجَوِّ . أَمَّا فِي الشَّاهِرِ فَإِنَّهَا تَأْوِي إِلَى الْكُهُوفِ وَالْمَعَارِ وَالْمَنَاطِقِ الْقَدِيمَةِ أَوْ الْمُهَجُورَةِ .

إِلَى أَسْفَلِ : تَتَّبِعُ الْخَفَافِشُ الْحَاشِرَةَ تَمَوُّجَاتٍ صَوْتِيَّةً فَوْقَ سَمْعِيَّةٍ عَالِيَةٍ الْحِدَّةِ . وَيَسْتَطِيعُ الْخَفَافِشُ الصَّدى الْمُرْتَدُّ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَعْترِضُهُ بِأُذُنَيْهِ الْمُرْتَمِشَتَيْنِ . فَيَتَمَيَّزُ لَا بُعْدَ الْجِسْمِ الْمُعْتَرِضِ فَقَطْ بَلْ وَطَبِيعَةَ شَكْلِهِ أَيْضًا .







فوق تعيش الحفائش الثامرة (آكلة الثمر) في المناطق الحارة. ونقصها كبير تزيد نسبة الحافيش فيه على متر ونصف المتر

إلى أسفل تعتدي تغض الحفائش برحيق الأزهار وغبار الطلع. وهي مجهزة باللسنة طويلة مهيأة لهذا الغرض. وتستوطن هذه الحفائش المناطق الحارة

وتعتدي يصنع أنواع من الحفائش بالسك وتعتدي أخرى بالدم، وتعرف بمصاصه الدم والحفائش مصاص الدم ذو أسنان حادة يأتي إلى حيوان نائم فيحدث في جسمه جرحاً صغيراً يتغذى منه الدم الداف. ويقتل هذا النوع من الحفائش مرضاً قريعاً هو الكلب. ويستوطن هذا النوع من الحفائش أمريكا الوسطى والجنوبية. والكثير مما يروى عن الحفائش مبالغ فيه - والحقيقة إنه لا مؤحب لرؤية من الحفائش، فهي كائنات صغيرة منهجة من الثونات حذيرة باهتمامنا.



كأوراق النبات تساعد في توجيه الأصوات المستعنة. أما الحفائش الثامرة (آكلة الثمار) فاعتمادها على الصوت والتموجات الصوتية أقل. لذا فإن العينين فيها أكثر والحظم أطول والأذنين أصغر، والوجه إجمالاً شبيه بوجه الثعبان. وهذا يفسر تسمية تغض هذه الحفائش بالشعالب الطائرة. وتستوطن الحفائش الثامرة المناطق المدارية حيث يتوافر الغذاء. وهالك نوع أو اثنين من الحفائش التي تعتدي بالرحيق وغبار الطلع، وهذه الحفائش مجهزة باللسنة طويلة تمتد داخل الأزهار التي تفتح ليلاً - حين تخرج هذه الحيوانات في طلب الغذاء.





الماء











## البرك والعُدران

تتكوّن البرك والعُدران في مناطق مُستَوية رطبة تُعطيها مياهها ينبوع حويّة أو زوابع مخرى مني قريب. وتُجمّع الطين والطين في قاع البرك والمدقع المتكوّنة فتُصبح بيئة ملائمة للكثير من الكائنات نباتات وحيوانات.

وإذا ما تسنى لك يوماً زيارة إحدى هذه البرك فتستفيد فيها من نوع الشّت والكشيب الحقة ما لم تُعهده قُلاً وما غيبك إلا أن تفتح عينك وأذنيك حيناً فهذه ستُعدّ عذمة لوري ولرهر. وهذه

نباتات دقيقة الأوراق طويبتها. وتلك حشرات تدوم فوق الماء أو صيدع تقي من السمار والأسل المحاور إليه. وذلك رقيق الطيور المائية يمتزج بحصيف الأشجار المحاورة. وقد تحظى برؤية بعض الأسماك تقترب من سطح الماء ثم تطبق عريضة بعيداً عن موقعك.

والصفصاف هو من الأشجار التي تألف ماء وتجاوز البرك والعُدران. وأوراق الصفصاف طويلة صيقة والأغصان تتدلى حتى تكاد تلامس الماء. ومن أنواع الصفصاف ضرب يُعرف بصفصاف





السَّالِينِ تُضَعُّ مِنْهُ السَّلَالُ. وَيُزْرَعُ نَوْعٌ آخَرُ مِنْ الصَّفْصَفِ لِلْحُصُولِ عَلَى حَشِيَةِ الْأَبْيَضِ الَّذِي يُسْتَحْدَمُ فِي صُنْعِ الْأَطْرَافِ الصَّنَاعِيَّةِ وَمُضَارِبِ الْكُرِيَكِيَّتِ وَالصَّادِقِ.

وَكَمَا تَنْحَطُّ فَإِنَّ بَعْضَ نَسَبِ الْبِرْكِ يَنْمُو فِي ضِفَائِهَا الرُّطْبَةُ كَالرَّذِي وَالسَّارِ وَتَغْضُو يَنْمُو وَسَطَ الْمَاءِ فِي الْمَنَاطِقِ الصَّحْنَةِ كَرَنْقِ الْمَاءِ (الْبِلُوفَر) وَالسَّهْمِيَّةِ.

وَالْقَدِيمُ نَحْوَ الْبِرْكَةِ أَوْ الْعَدِيرِ تُوَاجِهُهُ أَوَّلًا نَائَاتُ الصَّفْصَفِ الرُّطْبَةُ كَالْكَلْبِيَّةِ الْمُرُوحِ الْبَيْضِ الرَّهْرِ

(وَيُسَمِّيَهَا نَعْصُهُمُ الْإِكْلِيلَ الْأَبْيَضَ لِذَلِكَ) أَوْ كَالسَّيْفِيَّةِ دَاتِ الْأَزْهَارِ السَّيْفِيَّةِ الْأَرْخَوَائِيَّةِ الطَّوِينَةِ. إِنَّ فِي هَذِهِ السَّابِلِ زُورًا ذَاتَ شُعَيْرَاتٍ بَيْضَاءَ حَرِيرِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْإِتِّشَارِ مَعَ الرِّيحِ إِلَى مَوَاقِعِ حَدِيدَةٍ غَيْرِ مُكْتَظَّةٍ بِالنَّوْعِ نَفْسِهِ. وَمُعْظَمُ النَّسَبِ فِي هَذَا النِّطَاقِ طَوِيلُ الْأَوْزَاقِ مُقْلَطَحُهَا كَنَائَاتِ الْفَصِيَّةِ السَّعْدِيَّةِ الَّتِي مِنْهَا السَّمَارُ أَوْ الدِّيسُ. وَقَدْ تَرْتَفِعُ سَاقُ السَّمَارِ إِلَى حَوَالِي الْمِثْرِ وَيَبْلُغُ عَرْضُ الْأَوْزَاقِ النَّصْفِيَّةِ نَحْوَ السَّتِيغِيَّةِ. وَقَدْ اسْتَعْمِلَ السَّمَارُ مُنْذُ الْقَدِيمِ فِي صُنْعِ الْحُصْرِ وَالسَّلَالِ.

تُسْتَقْلَبُ الْبِرْكُ وَالْعَدِيرَانِ اهْتِمَامَ عَمَلِ الطَّبِيعَةِ بِحَيْثُ إِنَّ نَعْصُهُمُ يُكْرَمُ كُلُّ وَقْتِهِ لِبِرَاسَتِهِا مِنْ الْقِرْلَى عَلَى صِفَائِهَا إِنَّ لِقَوِّعِ الرَّاحِبِ فِي أَعْمَاقِهَا هَذَلِكَ قَبْضٌ هَائِلٌ مِنَ الْكَلْبِ لَعَرِيَّةِ الَّتِي هِيَ حَدِيدَةٌ بِالْذَّرْسِ وَالْمَلَاخِطَةِ



وفي حَوَائِبِ الرِّكَةِ وَحَوَافِّهَا سَيْحِبُ اهْتِمَامِكَ  
أَذْرِيُونَ الْمَاءَ . من فَصِيلَةِ الْحَوَذَائِيَّاتِ ، يَرْهَدُهُ الصُّفْرُ  
الْكَبِيرَةُ الصِّحَابِيَّةُ الشَّكْلُ وقد تَحْضِي بِرُؤْيَا نَعْضِ  
السُّوسِنِيَّاتِ وَبِحَاصَةِ الْأَصْفَرِ مِنْهَا الْمَعْرُوفِ بِالسُّوسِنِ  
الْمُدَقَّبِ بِأَوْرَاقِهِ السَّيْفِيَّةِ الشَّكْلِ وَتَوْبِخِيَّاتِ ( ثَلَاثِ )  
أَرْهَارِهِ الْمَدْلَاةِ الْمُتَرَجِّحَةِ مَعَ السِّيمِ كَلَأَعْلَامِ .  
وقد تَلَحَّظُ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهَا نَتَاتٍ أَقْصَرَ كَثِيرًا مِنْ  
أَمْثَالِ أَذْرِ الصَّارِ وَقُرَّةِ الْعَيْنِ أَوْ الْحَرْفِ بِأَرْهَارِهَا الرَّفَاءِ  
الْبَدِيعَةِ الصَّغِيرَةِ .

وهناك نَتَاتٌ تَنْمُو دَاخِلَ الْمَاءِ فِي أَجْزَاءِ الرِّكَةِ  
الضَّخْلَةِ . وهذه النَّبَاتَاتُ طَوِيلَةُ السُّوقِ فِي الْغَلَبِ . ومن  
أَشْهَرِهَا الْقَصَبُ الشَّائِعُ أَوْ الْعَابُ ( مِنْ الْفَصِيلَةِ النَّحْبِيَّةِ )  
بِأَرْهَارِهِ الرَّيْشِيَّةِ الْفُضِّيَّةِ الشَّيْهَةِ بِفِرْشَاةِ الدُّهَانِ . وقد  
يَتَّعُ ارْتِفَاعُ بَعْضِ أَنْوَاعِ الْقَصَبِ مِثْرَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةَ أَمْثَارِ  
وَيَسْتَحْدِمُونَ بَعْضَهُ فِي صُنْعِ الْمَكَائِسِ وَالسَّلَالِ .  
ومن أَشْبَاهِ الْقَصَبِ نَبَاتُ التِّيفَا ( وَيُسَمَّى الْبُوطُ فِي  
بَعْضِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ الْعَرَبِيِّ ) ذُو الْأَزْهَارِ الْبَيْضَةِ الْمُخْمِيَّةِ  
النَّقَائِيقَةِ الشَّكْلِ فَوْقَ سَوْقِهَا الصَّلْبَةِ الْمَقَاوِمَةِ لِلْإِنْتِشَاءِ .

هذه هي بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ الَّتِي  
تَحْدُهَا نَائِمَةٌ فِي الرِّكَةِ وَالْفُتْرَانِ  
وَالْمَنَاقِعِ وَجَوَالِبِهَا .





ولعل من أجمل النباتات المائية التي تراها في  
البرك (وأحياناً في الحدائق) الزنابق المائية، المعروفة  
بالنيوفر أو البشنين، بأوراقها المستديرة الطافية  
وأزهارها الصفراء العطرية الجميلة، بينما تغرز  
الجذور في طين القاع القريب. أما كف السع  
وهو أيضاً من النباتات المائية من نوع الخوذانيات  
فهو نوعان من الورق - نوع رفيع ضيق تحت الماء  
وآخر مستدير مسطح يطفو على السطح. ويُسَمَّى  
كف السع في اختلاف نوع الأوراق ذات مائي آخر  
يُدعى السهمية - بسمة إلى شكل الأوراق التي تنمو  
فوق سطح الماء.

وقد تلاحظ فوق السطح في بعض أجزاء البركة  
طبقة خضراء من التبت الدقيق الطافي. إنه عدس  
الماء أو طحلب البط كما يُسمَّى بعضهم، والواحدة  
من هذا التبت صفيحة مفلطحة عرضها حوالي نصف  
سنتيمتر تتدلى منها جذور قصيرة تبقى معلقة في الماء.  
وأحياناً يغطي عدس الماء البركة أو جزءاً منها بكثافة  
حتى تبدو أرضاً باسمة - فإن حاول أحد المشي فوقها  
كانت المفاجأة المزعجة بانتظاره!





يَعِيشُ الْجُرَذُ شَيْءٌ عَنِ مَقَرَّةٍ مِنَ  
الْحَدُودِ وَالْعُذْرَانِ صَفًا وَهُوَ قَرِيبٌ  
بَشَّةٍ مِنَ قَدَرِ الْمَاءِ دَنَى الْأَدْبِ  
لِأَصْغَرِ وَرَأْسِ الْأَقْلُ اسْتِدْقَاقًا



كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ تَحْدُ الْعُذْرَانِ وَبَرَكَةِ  
مَكَانٍ عَيْشٍ مُلَاتِمًا وَقَدْ يُوْجَدُ  
بَعْضُهُمْ كَالْعَطَّاسِ الصَّغِيرِ وَدَحَاةِ  
الْمَاءِ فِي الْعُذْرَانِ الصَّغِيرَةِ أَمَّا الطُّيُورُ  
الْكِبَارُ كَاللَّشُونِ وَالْوَزِّ فَتُعْصَلُ الرِّكَ  
الْبَاسِطَةُ أَوْ الْحُرْبُ

نَظْمٌ لِرَبِّهِ (بُرْكَةُ)



تَمَيَّزُ الْغُرَّةُ الصَّلْغَاءُ بِكَاسِنِهَا الرِّيشِيِّ الْأَسْوَدِ وَمَيَّزَهَا  
وَحْشَتُهَا الْأَبْيَضِيَّةُ وَهِيَ مِنْ رُتْنَةٍ طَوَالِ السَّاقِ  
وَالْفَصِيلَةِ التَّغْلِيْقِيَّةِ. وَتَسْمَى دَحَاةُ الْمَاءِ بِذَاتِ  
الرُّتْنَةِ وَالْفَصِيلَةِ. وَهِيَ أَصْغَرُ حَخْمًا وَتَمَيَّزُ بِمَقَرَّةِهَا  
وَحْشَتُهَا الْأَحْمَرِيَّةِ. وَتَبْنِي الْغُرَّةُ وَدَحَاةُ الْمَاءِ  
كِلَاهُمَا أَعْشَاشًا مِنْ وَرَقِ النَّبْتِ بَيْنَ أَحْوَاضِ السَّمَارِ  
تَضَعُ فِيهَا بَيْضًا شَاجِبَ الصُّفْرِ ذَاتَ نَقْعٍ سُرِّيٍّ قَرِيبَةٍ  
وَمِنْ طُيُورِ الْعُذْرَانِ وَالْجُدَاوِلِ أَيْضًا الْعَطَّاسُ الصَّغِيرُ  
وَهُوَ مِنْ كَفَيَاتِ الْأَقْدَامِ قَادِرٌ عَلَى السَّاحَةِ مَوْقِ  
الْمَاءِ وَتَحْتَهُ وَالْعَوْصِ دُونَ إِثَارَةِ الْمَاءِ أَوْ تَرْتُدُّ شَيْءَ  
وَمِنْ طُيُورِ الرِّكَ الْكَبِيرَةِ اللَّشُونُ. وَهُوَ صَدِيقُ

وَتَرْتُدُّ تَحْمُومَاتُ سَادَاتِ الرِّكَ بِالطُّيُورِ وَاللُّبَاتِ  
وَالْعَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانِ الْأُخْرَى وَقَدَرُ الْمَاءِ يَحْتَدِي  
بِالْشَّيْءِ وَهُوَ مِنَ اللَّبُونِ الَّتِي تَسْتَوِطُ ضِدْفُ الْعُذْرَانِ  
وَالْحَدُودِ وَيَحْفِرُ لَهُ حُجُورًا فِي حَبَاتِهَا وَقَدَرُ الْمَاءِ  
لَيْسَ مِنَ الْجُرَذَانِ فَعَلًا وَلَوْ أَنَّهُ يَشْبَهُ بَعْضَهَا. هُوَ  
يَتَمَيَّزُ عَنِ الْجُرَذَانِ بِخَطْمِهِ الْأَقْلُ اسْتِدْقَاقًا وَأُذُنَيْهِ  
الْأَصْغَرِ حَخْمًا. وَيَبْنِي طَوْلُ قَادَرِ الْمَاءِ الثَّامُ الثَّمُو  
مَا بَيْنَ سِتَّةِ عَشَرَ وَثَلَاثِينَ وَعِشْرِينَ سَتِيْمَتَرًا دُونَ الدَّيْلِ  
وَيَعِيشُ الْعَدِيدُ مِنَ الطُّيُورِ بَيْنَ الْقَصَبِ وَالسَّمَارِ  
وَعَبْرَهَا مِنَ النَّبْتِ الْمُشْكِرِفِ. وَمِنْ حِينٍ لِآخَرَ تَنْطَلِقُ  
هَذِهِ الطُّيُورُ إِلَى الْمَاءِ مِنْ هَذِهِ الطُّيُورِ يَسْهُلُ عَيْنُكَ

غُرَّةُ

نَمُ أَخْرَسُ

بُورَةُ عَرَابِيَّةٌ سَوْدَاءُ

دَحَاةُ الْمَاءِ

بُورَةُ أَمْرِيكِيَّةٌ خَوْبِيَّةٌ

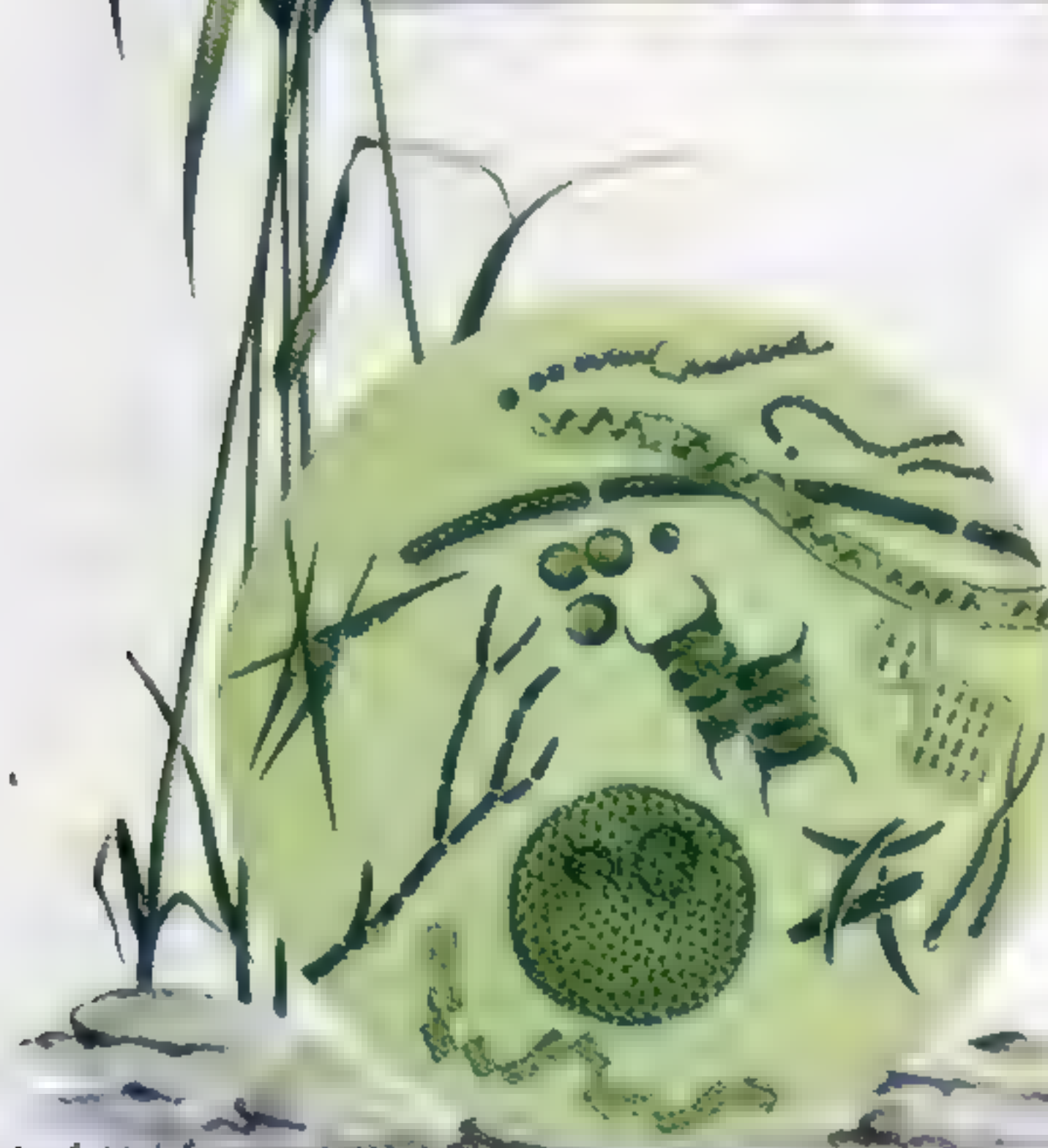
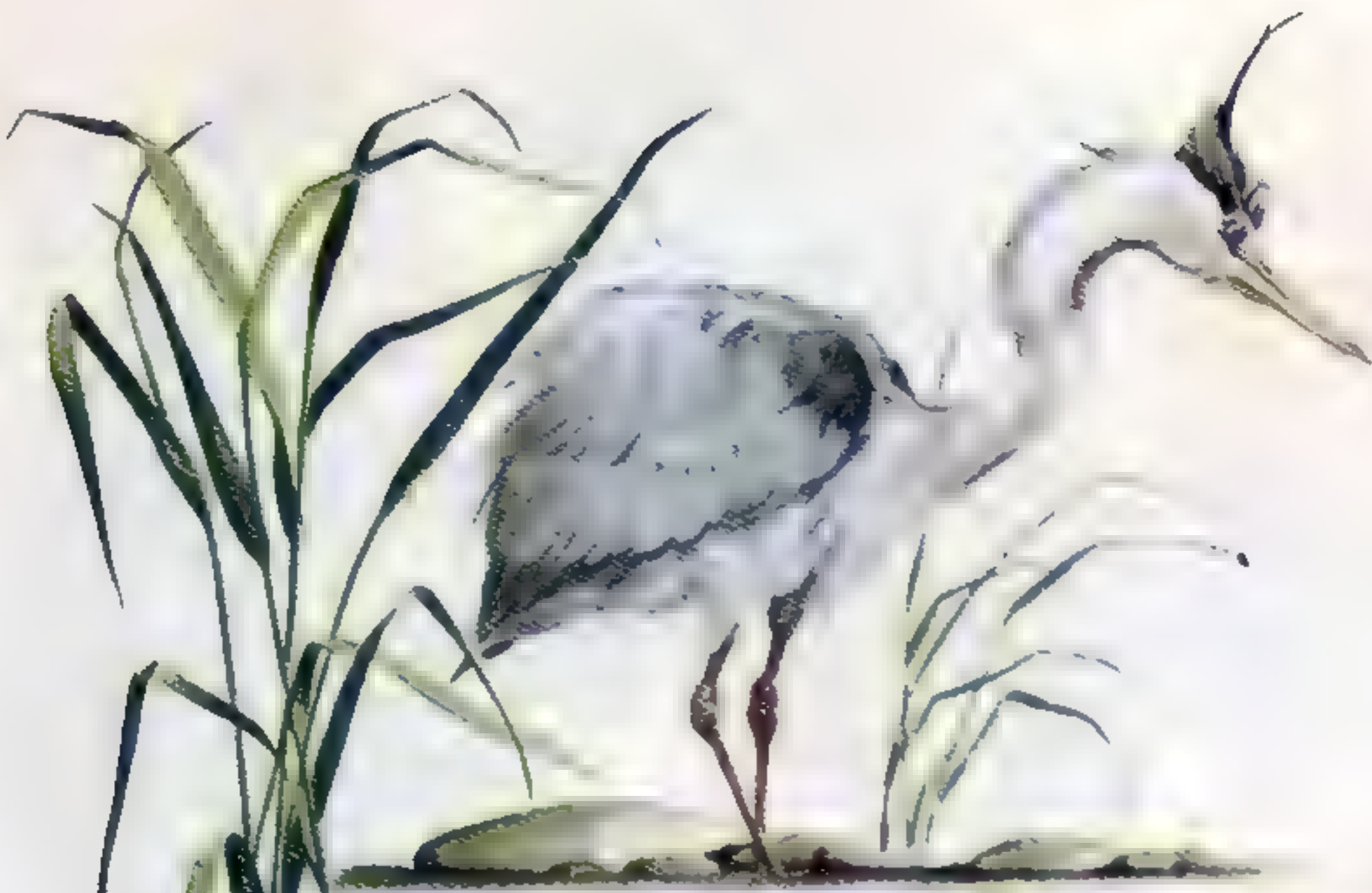








إلى أسفل : هذه سلسلة غذائية -  
النباتات المجهرية يأكلها القريدس  
(البريدس) ، وهذا بدوره قد تأكله  
الأسماك ، وتنتهي السلسلة بالتشوب  
بأكل الأسماك .



إلى اليسار - صورة مكبرة لمظهر  
العوايق (الأخيه المعلقة) في المياه  
العذبة . هذه النباتات والحيوانات  
الدقيقة تعيش في مياه البرك ، وينمو  
مخهر (ميكرو سكوب) برؤيته .

النبات - القريدس ، السمكة - البشون سلسلة غذائية .  
والواقع إن كل شيء في البركة أو الغدير هو  
حلقة في سلسلة غذائية . ويمكنك اكتشاف الكثير  
من هذه الحلقات وعنها فيما لو تزودت بشبكة  
غرف ويضع مرطبات وقصدت واحدة من هذه  
البرك . استخدم شبكة الغرف بعناية حتى لا تعكر  
الماء سريعاً فتعسر مهمتك . ابدأ بالغرف من السطح  
ثم زد عمق الغرف تدريجاً حائلاً شباكك تغرف  
بين نبات السمار والقصب . بعد كل غرفة اقلب  
شباكك في طاس أو مرطاباً لتجمع ما غرفت .  
ثم ابدأ بغرف ما تستطيع من وحل القاع واجمع  
أيضاً ما تستضيفه شبكتك منه . عند تجميع حصيلة

### السلاسل الغذائية

ينمو في البرك نبات كثير . بعض هذا النبات  
كبير كنباتات حولها وبعضه صغير لا يمكن  
رؤيته إلا بالمجهر . وجميع هذه النباتات تصنع  
غذاءها بنفسها . لكن الحيوانات لا تستطيع ذلك ،  
وهكذا فإن بعضها يعتمد بالنباتات ويعتمد عليها في  
معيشته . والآلاف من حيوانات البرك هي من العاشيات  
(آكلات النبات والعشب) . والحيوانات العاشية  
بدورها تعدو غذاء للحيوانات اللاحمة (آكلة اللحوم) .  
ففي البركة مثلاً يأكل القريدس صغار النبات وهو  
بدوره قد تستهمه سمكة والسمكة قد تنتهي فريسة  
للبشون . وهكذا تشكل الحلقات المولفة من



العرف ، عَنَيْتَ أَلَا تَجْمَعُ الْحَيَوَانَاتِ الْعَاشِيَةَ وَاللَّاحِمَةَ  
فِي الْمَرْتَبَانِ نَفْسِهِ . كَذَلِكَ لَا تَتْرُكُ أَحْبَاءَ الْبِرِّ  
الَّتِي جَمَعْتَهَا فِي الْمَرْتَبَاتِ طَوِيلًا بَلْ أَنْقَلَهَا إِلَى مَمَاهِدِ  
( مَرَى مَائِي ) لِيَتَسَنَّى لَكَ مُرَاقِبَتُهَا وَدَرَسُهَا عَلَى  
مَهَلٍ .

إِذَا تَوَافَرَ لَكَ مَجْهَرٌ فَأَفْخَصْ عَيْنَاتٍ مِنْ مَاءِ  
الْبِرِّ الَّذِي حَمَمْتَهُ فِي مَرْتَبَاتِكَ عَلَتْ تَرَى بَعْضَ  
الْبَيِّنَاتِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تَبْدَأُ بِهَا السَّلَاسِلُ الْعِدَائِيَّةُ .  
إِنَّ نَعْصَ السَّبْتِ الْأَدَقِّ جَمِيبَةٌ جِدًّا ، هِيَ خَضِرَاءُ  
زَاهِيَّةٌ مُدْسَةُ الطَّرْفَيْنِ مُقَوَّسَةٌ . وَنَعْصُهَا عَصَوِيٌّ  
الشَّكْلِ أَوْ نَحْمِيٌّ . وَمِنْ دَقَائِقِ السَّبْتِ الْمِجْهَرِيَّةِ مَا لَهُ  
شَعْرَتَانِ فِي طَرَفَيْهِ يُحَرِّكُهُمَا فَيَتَقَلَّبُ بِهِمَا فِي مِيَاهِ

الْبِرِّ . وَقَدْ تَرَى نَبَاتًا كُرَوِيَّ الشَّكْلِ يَتَدَخَّرُ تَحْتَ  
الْمِجْهَرِ - إِنَّهُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ النَّبَاتِ تَعِيشُ مَعًا وَلَيْسَ  
نَبَاتًا وَاحِدًا . وَلَعَلَّكَ تَجِدُ أَيْضًا نَبَاتَ خَيْطِيَّةً  
دَقِيقَةً تَبْدُو تَحْتَ الْمِجْهَرِ وَكَأَنَّهَا صَنَادِيقُ مُتَطَاوِلَةٌ  
مُتَّصِلَةٌ ، يَدْخُلُ كُلُّ صُنْدُوقٍ مِنْهَا لَوْلَبٌ أَخْضَرٌ  
إِنَّ الْمَوْقِعَ الَّذِي جَمَعْتَ مِنْهُ هَذَا النَّبَاتَ كَانَ فِي  
الْعَالِ بِخَوِي الْكَثِيرِ مِنْهُ يَحْبُثُ تَبْدُو مِنْطَقَةٌ وَحُودُهُ  
خَضِرَاءُ دَاكِنَةٌ وَسَطَ الْمَاءِ . هَذَا النَّبَاتُ  
هُوَ نَوْعٌ مِنْ طَحَالِبِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ اسْمُهُ اللَّوْلَبِيَّةُ . وَهُوَ  
مِنْ أَهَمِّ النَّبَاتِ فِي الْبِرِّ وَالْعُذْرَانِ لِمَا يُزَوِّدُهُ مِنْ  
مَوَادِّ عِدَائِيَّةٍ أُسَاسِيَّةٍ .





ليست كل النباتات التي تنمو تحت سطح الماء في البرك صغيرة، فبعضها كعشبة البرك الكندية كبيرة ومثلها أيضاً العشبة القرنية. وهذه تنمو وتزهّر تحت سطح الماء. ومن نباتات البرك العربية العشبة الحويصلية. فأوراق هذه النبتة شريفة، على الكثير منها كثرات جوفاء تسمى حويصلات. وفي طرف كل حويصلة بوب شركي حوله يضع شعيرات فإذا لامس أحد الحيوانات الدقيقة كزغوث الماء إحدى هذه الشعيرات انفتح البوب واندفق الماء إلى الحويصلة ساجياً زغوث الماء معه



فيقتل البوب. وبعد فترة يموت الحيوان وتنحل أجزاؤه الرخوة فيغذي بها النبات.

### حيوانات البرك الدقيقة

نحوم فيما بين النباتات الدقيقة في البرك الحيوانات الدقيقة التي تغذي بها. وفي مرطبان من ماء البرك لا بد وأن تجد الكثير من هذه الكائنات الصغيرة جداً. وقد ترى بعضها كزغوث الماء بالعين المجردة تدور في أرجاء المرطبان. إن هذه الحيوانات القشرية وحيدة العين وهي تسبح في الماء والجسم قائم. وإذا نسى لك فحسها تحت المجهر فترى

فوق: العشبة الحويصلية من نبات البرك وهي تنصب تراغيب الماء بحويصلاتها وتبين الدائرة المكررة شكل الحويصلات التي تحبس الراعي المدفوع مع الماء عند انفتاح البوب.

إلى اليمين: زغوث الماء كائن دقيق تكاد لا تسميه بالعين المجردة، وهو يتواحد بكثرة في مياه البرك.

إلى أسفل: كائنات غريبة توحد على نباتات البرك وتعرف بالحيوانات الطحلبية. في الخريف تنتج هذه الكائنات كسولات بيضاء داكنة، تسمى زريعات، تنفتح في الربيع وتبدأ مستوطنات جديدة.

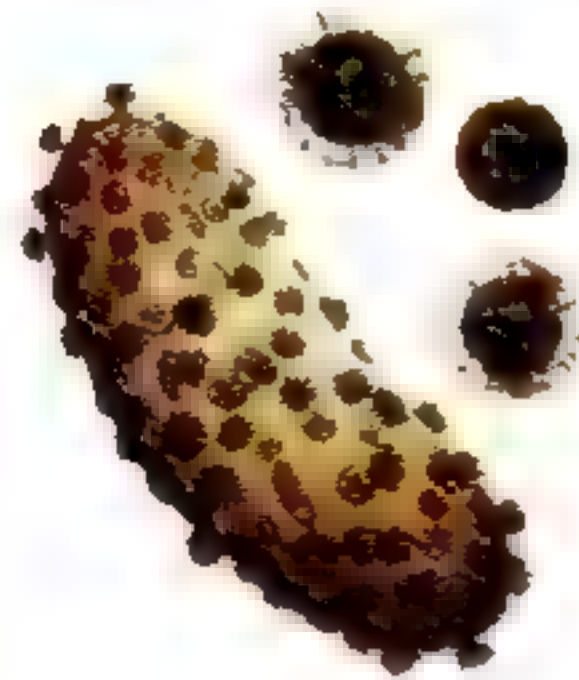


إسفنج حول جذور شجرة جاري الماء



حيوانات إسفنجية من إسفنج الماء العذب

زريعات





الأرجل المنشعبة التي يستضي بها الحيوان طعامه من ماء البركة. وإذا دققت النظر فلعلك تلاحظ قلب البرغوث ينض. تضع برغوث الماء يوضها في الصيف تحت فتحة في علافيها القشري تسمى كيس الحفنة. وفي مدى يوم أو يومين تفقس اليرغوث المائية الصغيرة وتنطلق إلى الماء. أما في الشتاء فتغلط جذران كيس الحفنة وتبقى البيوض فيه وكأنها في شبه صندوق يطفو على الماء. وتبقى البيوض في كيسها حتى يدفأ الماء في الربيع فتفقس وتغادره. ومن حيوانات البركة الدقيقة أيضا السيكلوبس، وهو إحصي الشكل ذو عين أحادية سوداء في وسط رأسه. ولعلك ترى بعض هذه الحيوانات



وفي جانيها أكياس البيض معلقة قرب الذئب. وقد تبدو لك تحت المجهر بعض الحيوانات الدقيقة الدلالية المعروفة بالدورات والدولابان اللذان يبدو وكأنهما يزمان فوق جسم الدوارة هما في الحقيقة حقتان من الشعيرات السريعة النضان. وهي ينفضانها تحرك الماء نحو الدوارة لإجذاب الغذاء. والدوارة، على صغرها، أكثر بكثير من العديد من حيوانات البركة الأخرى. وقد تجد خلال فحصك المجهر لي ماء البركة حيوانا دقيقا نعلي الشكل إن اضطدتم يعانق تراحع قليلا ثم يعود مدفعا في اتجاه جديد. إنه البراميسيوم، وهو حيوان أحادي الخلية يعتدي بالنبت الدقيق.

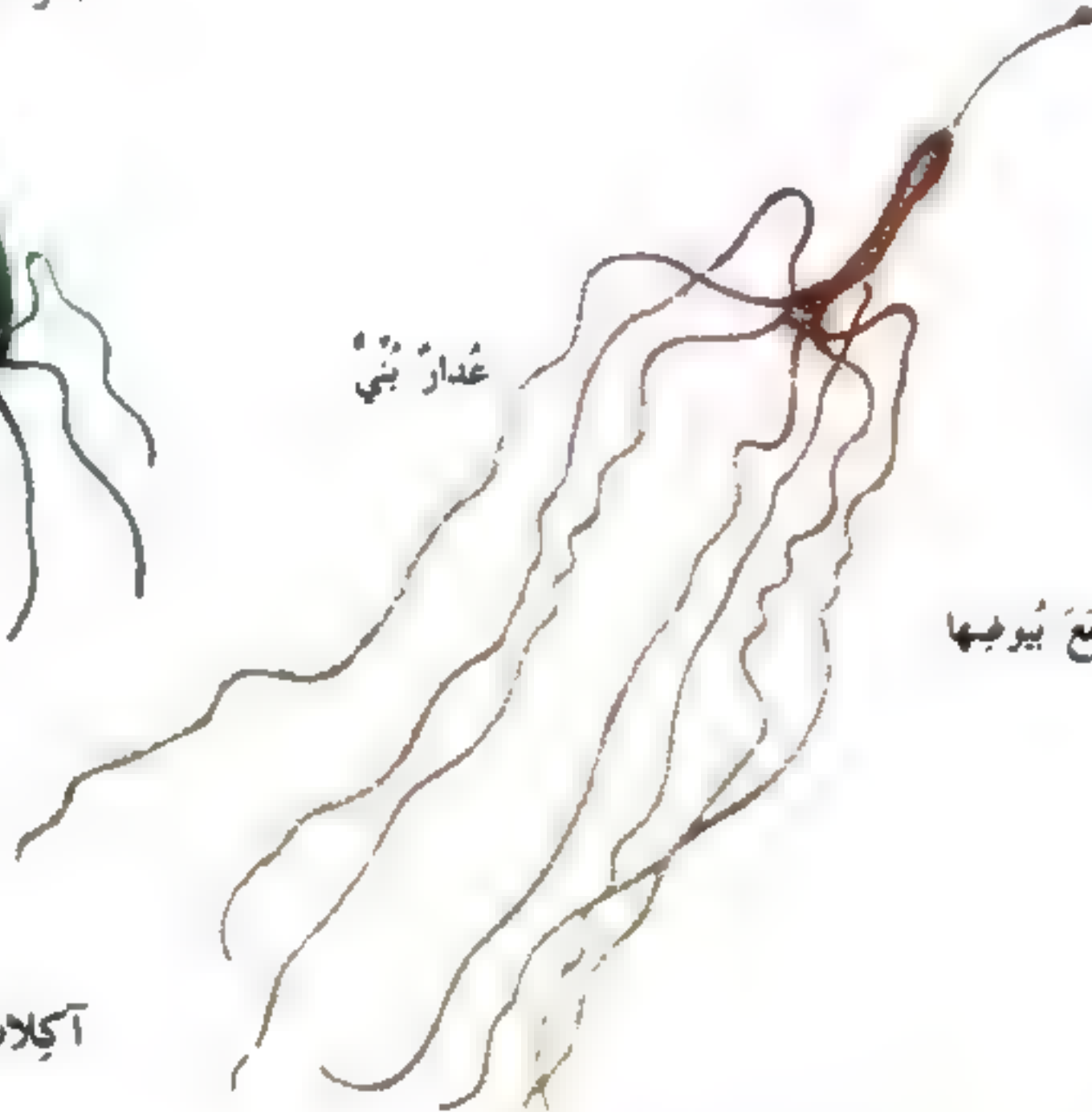
عدار (هيدرا)



عدار أخضر



عدار بني

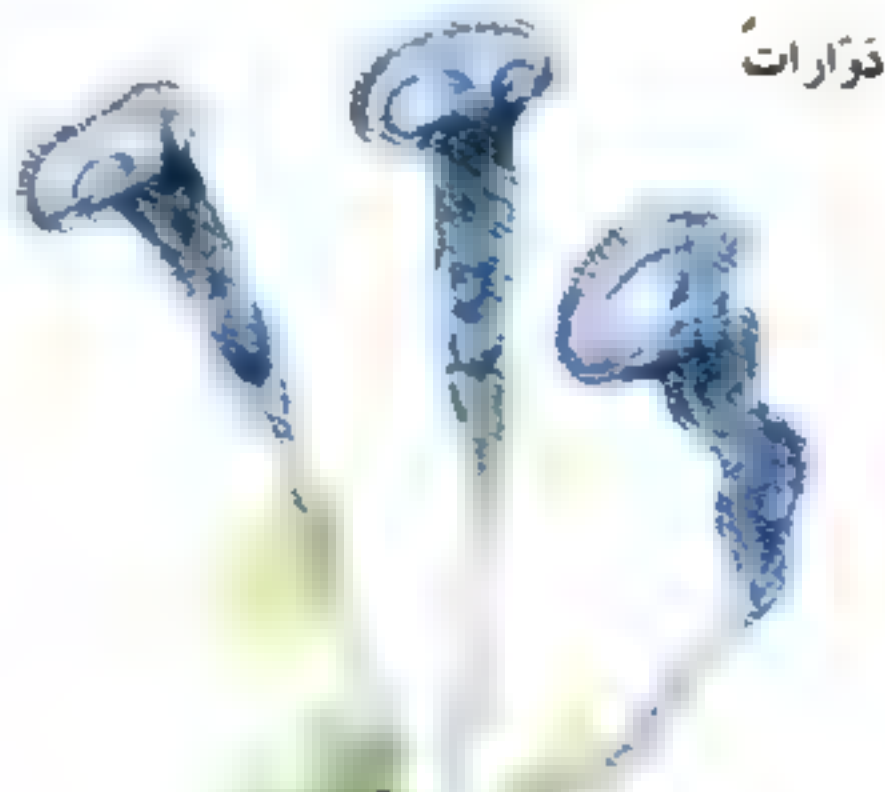


سيكلوبس مع بيوضها



### آكلات العوالق والنبت

النباتات والحيوانات الدقيقة جدا التي تستوطن مياه البركة، قريبا من السطح بخاضية، تسمى العوالق. وبهذه العوالق يغتذي الكثير من الحيوانات. والعدار (أو الهيدرا) هو من آكلات العوالق ويتواجد على ورق وسوق النباتات النامية تحت الماء. وجسم الهيدرا رفيع طويل أجوف تتميزه العين المجردة بصعوبة كخيط قطني أخضر أو بني. يلتصق الهيدرا بالنبت من أحد طرفيه، وفي الطرف الآخر قم تحيط به حلقة من الأذرع أو المجسات ذات الحماة اللاسعة. فإذا سح حيوان دقيق كبرغوث الماء مثلا بجذاه أحد هذه المجسات ولامسها قتلتته الحماة واجتذبت الأذرع نحو القم إلى جوف



دورات

إسفتح نهري





الهيْدرا. والهيْدرا من الكائنات السَّريعة في مياه البرك وقد تجدُ بعضُها مُدلى من أوراق أو سوق العُشب في مرطباتك عندما تروق مياهها في صباح اليوم التالي. وإذا ما لامست الهيْدرا أو حركت الورقة التي يتدلى منها فإنه يتقبض بسرعة إلى كتلة نقيطة تكاد لا ترى.

والبعوض، كما هو معروف، تضع بيوضها في مياه البرك ومن البيوض تخرج اليرقات. ويرقات البعوض من آكلات العوالق وهي تتدلى من سطح الماء مُعلقة بذيلها الذي هو أسبوت الشمس. ويحيط برأس اليرقة المغمور خصتان من الشعيرات تحرك بهما اليرقة الماء نحو الفم لاستئصال العوالق عذاء لها.

ومن الحيوانات التي قد تكون تجمعت في عرقات شبكتك بعض القشريات كالقريدس وقمل الماء. وهذه الحيوانات ذات غلاف من القشور المتينة المنقصة. ويتعدى الاحتفاظ بالقريدس في الماهة أكثر من بضعة أيام بخلاف قمل الماء المُسلطحة الجسم التي تمضي معظم وقتها تخوض في وحل القاع.

وقواقع البرك هي أيضا من آكلات العوالق وغالبا ما تجدُ بعضها في البرك والعذرا، وبخاصة فوق البرك الكبير ذا الصدف النولية القاسية المخروطية الشكل التي قد يبلغ طولها أكثر من أربعة سنتيمترات.

قريدس المياه العذبة

قملة السمك

قملة الماء

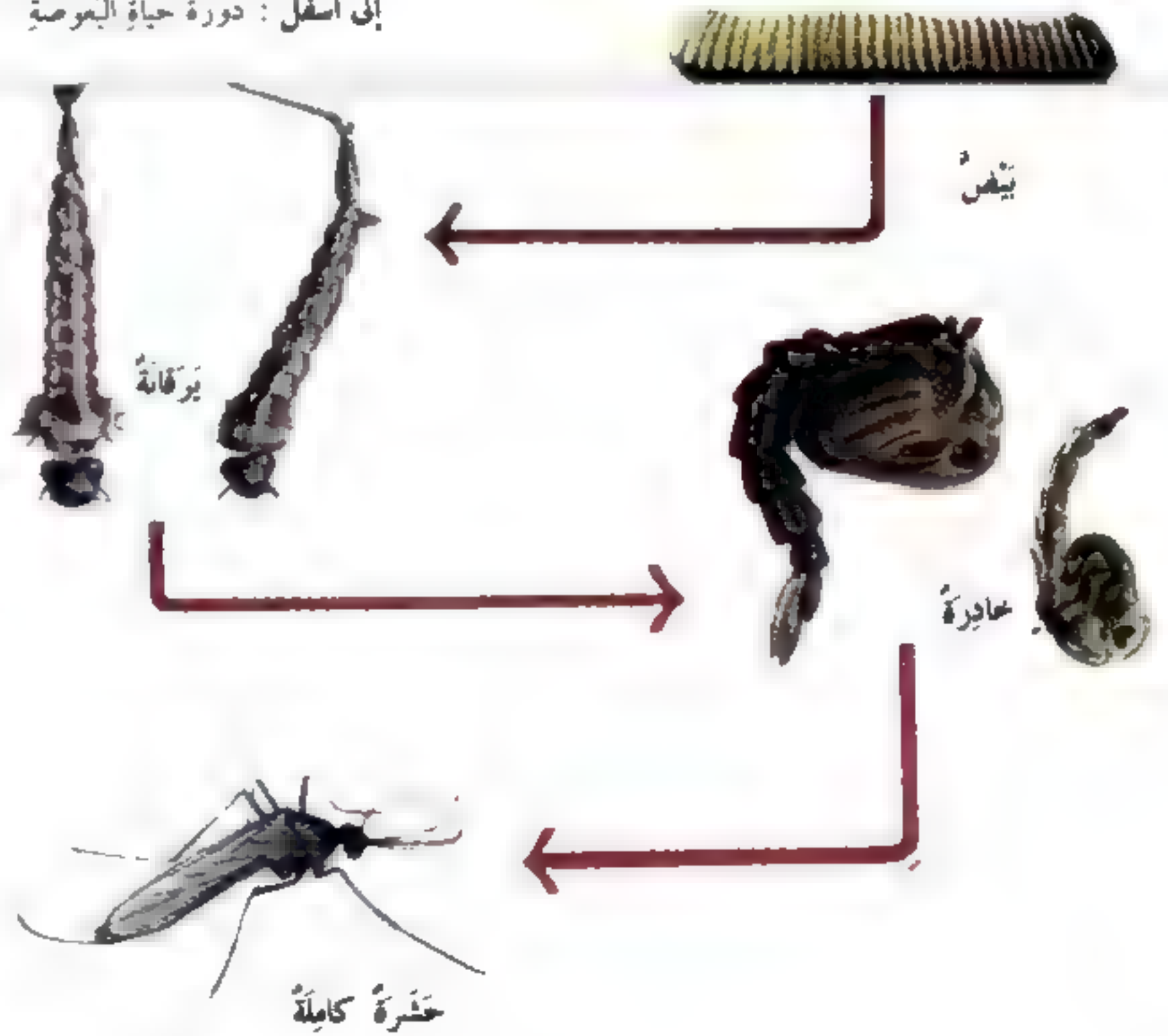
إربيان المياه العذبة

ومن قواقع الماء العذب القوقع الكبشي القريدس وهو ذو صدفة مُسلطحة غير مُستديقة. وتلاحظ أن جزءا من جسم القوقع يطل في الصدفة دائما، وهو حين يمشي يبرز رأسه وقدمه البطيئة الوحيدة.

تدور قواقع البرك تأكل الحزاز والطحالب النامية على الجحارة والخشب وسوق النباتات. وتراها أحيانا تسير مُقلبة على مقربة من سطح الماء. فالقواقع هذه تتنفس الهواء، وهي حين تسامت السطح تدير جابيا من الجسم دا ثقب ليُدخله الهواء. وللقواقع أسنان دقيقة مُحَدَّدة الطرف مُظمة في صفوف على شريط يعترض فم القوقع ويتحرك حيثة ودهابا تكشط الطحالب عن الجحارة وسواها إلى داخل فم القوقع. وكلما بيت الأسنان يُستبدل بها أسنان جدد تنمو على الجزء الخلفي من شريط الأسنان. وإذا أقمت في رابية من البيت مائة زجاجة فاحفظ فيها بضع قواقع مائية. فهذه تبقي جذران الماهة نظيفة - وفي أثناء زحفها على الزجاج يمكنك مشاهدة فم القوقع في أثناء عمله. وهذه القواقع لا تختلف عن القواقع البرية في مجمل خصائصها.

فوق. يتواحد الإربيان أحيانا في مياه الحدائق والعذرا. أما قريدس المياه العذبة وقمل الماء فهي أكثر وأعم.

إلى أسفل: دورة حياة البعوضة





ومن المحاريات (دوات الصدف أو المحار)  
الأخرى التي توجد في البرك والمُدران بلح البحر  
الورّي، ويحتشِف عن القواقع في أن صدفته ذات  
مِصراعين، يَطويان كغلاف كتاب، يحفظان  
أجزاء الحيوان الرخوة بينهما. وتلح البحر الورّي  
قبل التنقل يستحدم قدمه لينعز جزئياً لا كلياً في  
وَحْل القاع. وحين يتحد الحيوان الوضع المناسب  
يفتح مِصراعي صدفته قليلاً فيدخل الماء حشمة عبر

إلى اليسار رخويات إيباء العذبة  
كقواقع البرك الكبير والخرابي  
المزدوج الصدفة (الونكير) يسهل  
حفظها في أنماط رافق كيف  
تتحرك وتعتدي.

إلى أسفل تلح البحر الورّي شبة  
دست، ويطل نصف منفرج في وَحْل  
القاع يستضيء الغذاء من الماء. وقد  
تحتوي محار بعض أنواع تلح  
البحر لؤلؤاً بدجتها.



منعجب مص حيث تستضيء المواد الغذائية المعلقة قبل  
أن يُعاد الماء إلى البركة عبر منعجب الطرد. وتنمو بلح  
البحر الورّي إلى أحجام كبيرة نوعاً، فقد يبلغ  
طول الواحد منها اثني عشر سنتيمتراً.



إلى أسفل: يحتاج الحيوان الرخوي  
إلى قلب وأعصاب وقدم وأجزاء  
أخرى تعالج الطعام الذي يحدّه. ولا بُد  
للقدم من البروز من حين لآخر، أمّا  
باقي الأجزاء فتغطها الصدفة وتحميها.

فوق: قلما تخلو برك المياه العذبة  
والمُدران من قواقع البرك. بعض  
الأنواع صغير لا تتجاوز عرض  
صدفته بضعة مليمترات وتغصّها أكثر  
من ذلك بكثير. وتنب قواقع  
البرك على قدم تطيئة وحيدة، كمل  
القواقع الرّية، نحتاً عن الغذاء  
وربما عن مكان نضع بيوضها فيه.





## اللاحِمَات (آكلات اللحم)

إنَّ آكلات اللَّحْمِ الصَّغِيرَةَ كَثْرَتُهَا فِي الْمَاءِ الْعَذِيَّةِ وَقَلَّ الْمَاءُ تُشَكِّلُ بِدَوْرِهَا فَرَائِسَ لِلِالْحِمَاتِ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْبَرِّ. مِنْ هَذِهِ اللاحِمَاتِ يَرَقَنَاتُ السُّرْمَانِ الْحَوَارِيَّةِ الدَّهْنَةُ اللَّوْنِ بَحِثُ تَدْمِجِ مَعَ الْبَيْتَةِ. وَيَبْلُغُ طَوْلُ الْحَوَارِيَّةِ مِنْهَا حَوْلَ سِتَّةِ سَنَتِيمَتَاتٍ. وَهِيَ تَتَحَرَّكُ بِطَءٍ بَيْنَ الْأَعْشَابِ الْمَائِيَّةِ أَوْ فَوْقَ الْوَحْلِ بَحْثًا عَنْ فَرَسَةٍ. وَلِالْحَوَارِيَّةِ السُّرْمَانِ فَكَانَ تَحْتَ الرَّأْسِ تَسْتَطِيعُ دَفْعَهُمَا أَمَامًا لِإِلْتِقَاطِ الطَّعَامِ عَنْ مَدَى قَرِيبٍ. وَقَدْ تُنْضِي الْحَوَارِيَّةُ



فَوْقَ تَصْعُ حَفَسَاهُ الْمَاءَ الْغَضِبَةَ الْيَوْمَ وَتَعْلَمُهُ بِكَيْسٍ حَرِيرِي يُطْفِئُ عَلَى السَّطْحِ. وَالْبَرَقَانَةُ لِأَجْمَةٍ دَاتٍ فَكْثِيرٍ مُنَوَّسِينَ قَوِيَّيْنِ.

إِلَى الْيَمِينِ تَعِيشُ أَنْوَاعٌ مِنَ الْبَقِ فِي الْمَاءِ، مِنْهَا قَمَصُ الْبَرَكِ (رَلَاجُ الْمَاءِ) الطَّوِيلُ الْأَرْجُلِ الَّذِي لَا تَغْمِرُ رِجْلُهُ فِي الْمَاءِ يَغْمِزُ التَّوَتُّرَ السَّطْحِيَّ. أَمَّا عَقْرَبُ الْمَاءِ وَالْوَتِيَّاتُ فَتَضَعُ تَحْتَ السَّطْحِ. وَتَتَمَيَّزُ الْعَوْدِيَّةُ وَقَيْدُ الْمَاءِ بِحُجْنَتَيْهِمَا الْحَبْلَيْنِ



إِلَى أَسْفَلِ. قَدْ تَحَدَّثْنَا عَنْ حَفَسِ الْخَنَفَسِ الْمُدَوَّمَةِ بَيْنَ حَفَائِسِ الْبَرَكَةِ إِنَّ هَذِهِ الْحَفَائِسَ تَسْبِجُ عَلَى سَطْحِ الْبَرَكَةِ دَوَامِيًا بِسُرْعَةٍ عَظِيمَةٍ. وَإِلَى الْيَسَارِ نَقَصُ مِنْ حَفَائِسِ الْوَرَقِ الْمُلَوَّنَةِ (مِنْ نَوْعِ دُونِاسِيَا). هَذِهِ الْحَفَائِسُ تَعْتَدِي بِأَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ الْمَائِيَّةِ السَّطْحِيَّةِ بِيَسَارٍ تَعْتَدِي بِرَقَانَتِهَا بِالْأَوْرَاقِ الْمَغْمُورَةِ

عَامِيَّةٍ تَحْتَ الْمَاءِ قَبْلَ أَنْ تَسْلُقَ إِلَى السَّطْحِ وَتَتَحَوَّلَ إِلَى حَشْرَةٍ رَعَاشَةٍ.

كَذَلِكَ فَإِنَّ يَرَقَانَةَ الْخَنَفَسِ الْعَوَاصَةِ هِيَ أَيْضًا مِنَ الْلاحِمَاتِ. فَكَا هَا الْمُقَوَّسَانِ الْمُجَوَّفَانِ الْمُسْتَدِقَانِ يَمْتَصَّانِ أَجْزَاءَ الْفَرَسَةِ الرَّخْوَةِ تَارِكَيْنِ الْقَشْرَةَ الصَّلْبَةَ تَأْخُذُ طَرِيقَهَا إِلَى الْقَعْرِ. وَالْخَنَفَسُ الْعَوَاصَةُ الْبَالِغَةُ نَفْسُهَا لِأَجْمَةٍ صَيَّادَةٌ أَيْضًا. وَهِيَ تَسْبِجُ وَتَغْوِصُ فِي طَلَبِ الْعِدَاءِ بِفَضْلِ حَسَنِهَا الْمَشِيقِ مُسْتَحْدِمَةً رُوحَ الْأَرْحُلِ الْحَلْفِيَّةِ الْمُرَوِّدِينَ بِهَذَبِ شُعَيْرِيَّةٍ. وَحِينَ تَتَوَقَّفُ الْخَنَفَسُ عَلَى الْحَرَكَةِ تَطْمُو بِلَفَاتِهَا. وَهِيَ تَفْعَلُ ذَلِكَ مِنْ حِينٍ لِآخَرٍ لِتَنْفَسَ الْهَوَاءَ عَرَّ أُنَابِسٍ تَنْفَسُ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ الدَّيْلِ. وَفِي الشَّيْءِ تَوَحَّدُ الْخَنَفَسُ مَغْمُورَةً فِي وَحْلِ الْقَاعِ. وَهِيَ قَدْ تَسْلُغُ الثَّلَاثَةَ سَنَتِيمَتَاتٍ طَوْلًا.







ومن الحشرات المائية الطريقة التوتية . وهي من الحشرات اللاحمة . وتتحرك التوتية عبر الماء بحركات ناعمة وتسبح مقلبة فتدور برؤسها الرخس الحلقيتين الطويلتين المهدبتين كقارب التحديق . وعديا ما تبدو الخنفساء التوتية فضية الشكل في الماء ، وذلك لأنها كغيرها من حافس الماء هوائية التنفس . فعندما تصعد إلى سطح الماء تحتبس طبقة رقيقة من الهواء تحت جسمها وتحت غمدتي أجنحتها .

وهذه الخنفساء شرسة مهاجم معظم أحياء البركة حتى ما كان منها يقوقها حجما . وإذا حاولت لقبص على نعلها فحذر أجرا فيها الحدة . وهالك أنواع من التوتيات أصغر حجما ، وهي ليست لاجمة بل تمتص الغذاء من الرسوبات القاعية .

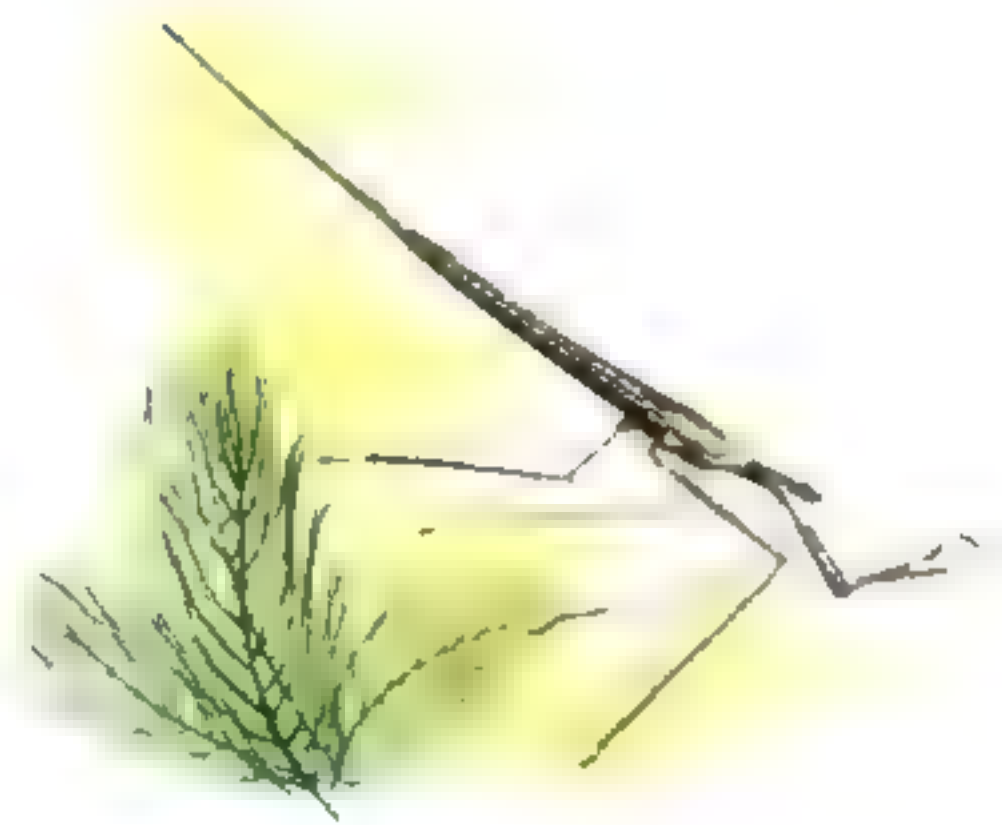
تدور عقرت الماء كورقة تت مئة ينهل اختفاؤها في البركة . وهي تتصيد الكباش الصغيرة برجليها الأماميتين وتعتدي بها . وي مؤخر الحشرة أنبوب طويل كأنه الدئل ، وهو في الحقيقة أنبوب تنفس - فعقرت الماء كالكثير غيرها من حشرات البركة هوائية التنفس . وقد تعد الحشرة أنبوبها

التنفس هذا إلى الهواء وهي مغمورة فوق عشية أو تت في الماء .

أما عنكبوت الماء فهو شبيه بالعناكب البرية لكنه قد يبدو فضيا بفعل طبقة الهواء المحتسبة بين شعيرات الجسم . ويعزى هذا العنكبوت شبة مظلة بين الأعشاب المائية بعشها بالهواء في عدة طبعات فيوفر على نفسه تكرارية الصعود إلى السطح لتنفس لاجما . ويستطيع العنكبوت البقاء في مظلته الجرسية المعبأة بالهواء طويلا . وهو يعادرها طلبا للغذاء الذي يخلبه عادة إلى مظلته ليتناولها فيها . ونذكر هنا بأن العنكبوت ثمانية الأرجل وهو بذلك لا ينتمي إلى طائفة الحشرات .

لوق : حافس الماء مشقة الشكل مكيفة للساحة والعوض في الماء . والمذبات الشغرية على أرجلها يسر لها الساحة .

إلى اليمين : في منظرها الحاسي تبدو عقرت الماء زهقة مثل الأوراق البائية التي تحشى بها



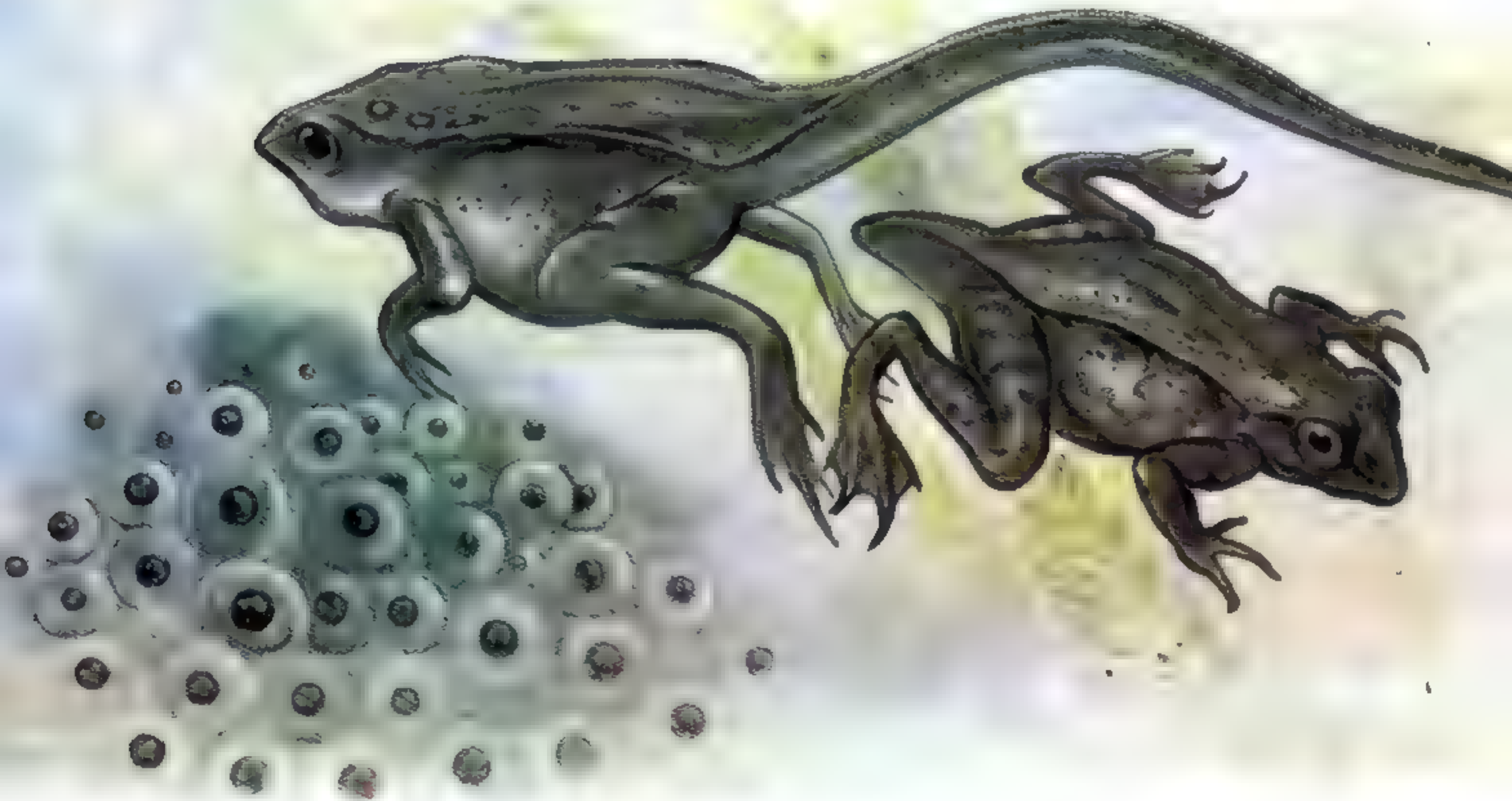
إلى اليمين : عنكبوت الماء تعرف لها مظلة جرسية الشكل تعشها بالهواء ، وفي هذه المظلة الحريري الهوائية تمضي مواسم الشتاء .



## البرمائيات (القوازي)

في ما كورة الربيع من كل عام نَعْمَدُ الضفادعُ إلى البرك والعُذْرانِ الهادئةِ لَوْضَعِ بُيُوضِها. وتَدُو كلُّ بَيْضَةٍ كَقَعَةِ سَوْداءِ داجِلِ كُرَةِ هَلَامِيَّةٍ تُبْقِيها طامِيَةً. تَوْضَعُ مِثْلُ من هذه البُيُوضِ في السَّرْعَةِ الواحِدَةِ، وتَتَجَمَّعُ في كُتْلَةٍ واحِدَةٍ لِتَنَدُّ مَرَحَنَةً التَّطَوُّرِ الَّتِي تَسْتَمِرُّ حَتَّى نِهَايَةِ الصَّيْفِ في الغالبِ. إنَّ ما يَحْدُثُ داجِلَ البَيْضَةِ لَا يُمَكِّنُ مُشَاهَدَتَهُ إِلَّا بِالْمِجْهَرِ. لَكِنْ في مَفرَةٍ لا تَتَحَوَّرُ بِضْعَةُ أَيَّامٍ (من ٣ إلى ١٠) تَنَقُّفُ البُيُوضُ فَتَخْرُجُ مِنْهَا الشَّرَاغِبُ. وَيَتَمَيَّزُ الشَّرَاغِفُ بِذَنْبٍ طَوِيلٍ يُعِينُهُ عَلَى السَّاحَةِ

وَحَيَاشِيمَ حَائِثِيَّةٍ يَتَنَقَّسُ بِهَا كَالسَّمَكِ. وفي هذه المَفرَةِ يَتَعَدَّى الشَّرَاغِفُ بِالنَّبْتِ المائِي من حَوَالِيهِ وَيَنمو سَرِيعًا. وَلَعَلَّ من المُنْتَعِجِ والمُفِيدِ الحُصُولَ عَلَى بَعْضِ هَذِهِ الشَّرَاغِبِ ومُراقَبَتِها عَنْ كَثْبٍ في مَهاجِلِكَ. سَتُلاحِظُ بَعْدَ مَفرَةٍ تَعطِّي الحَيَاشِيمَ بِغِشَاءٍ جِلْدِيٍّ وَاخْتِفَاءِها مِنْ ظاهِرِ الجِسمِ. كَذَلِكَ تَلَحِظُ تالِيًا ظُهُورَ بَوادِرِ الرِّجْلَيْنِ الخَلْفِيَّتَيْنِ - وَحَوَالِي هَذَا الوَقْتِ تَتَحَوَّلُ الشَّرَاغِبُ مِنْ عَاشِيَةٍ (تَتَعَدَّى بِالْعُشْبِ والنَّبْتِ) إلى لَاحِمَةٍ (تَتَعَدَّى بِما تَتَصَيَّدُهُ مِنَ الحَيَواناتِ الصَّغِيرَةِ).



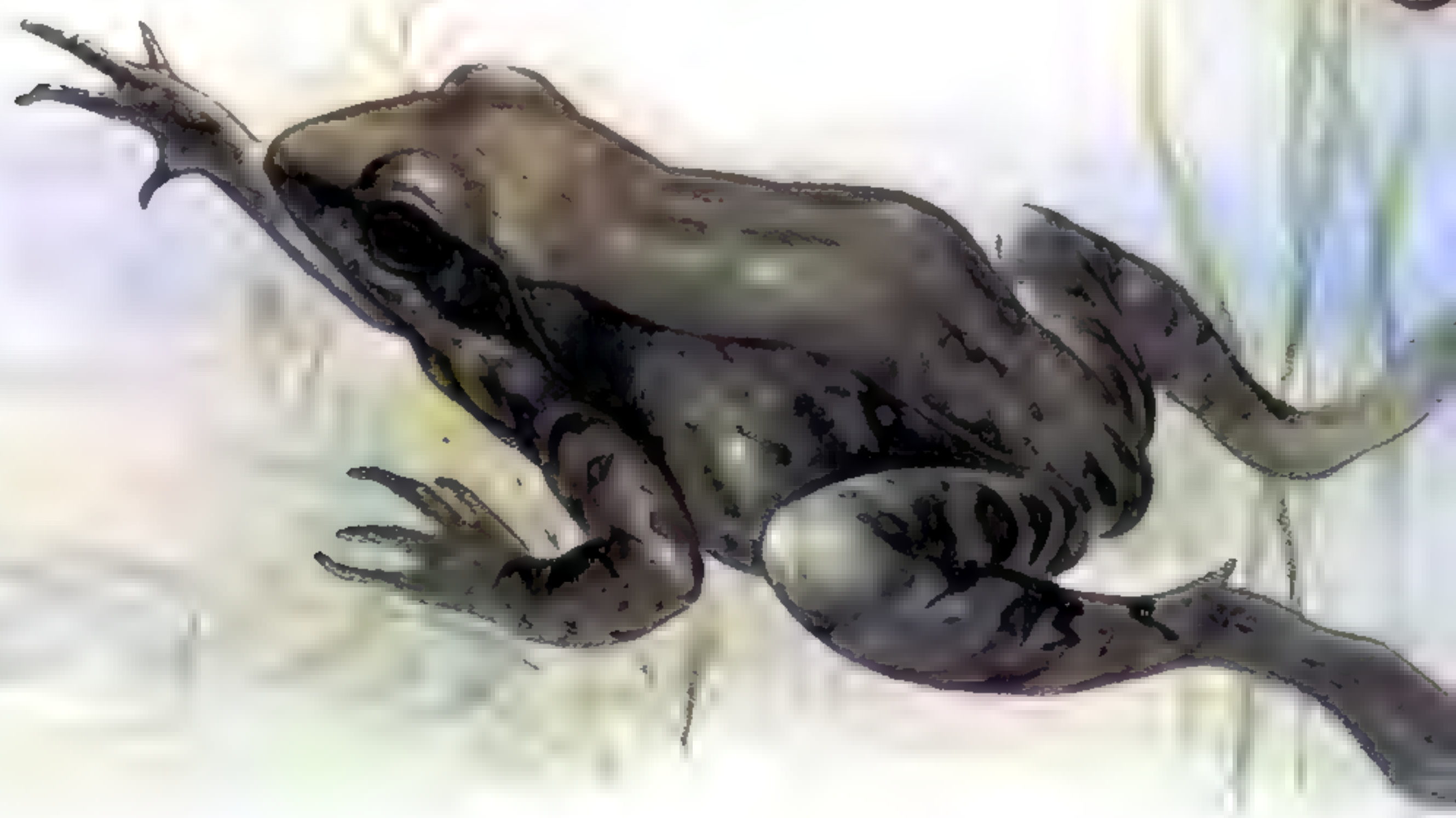
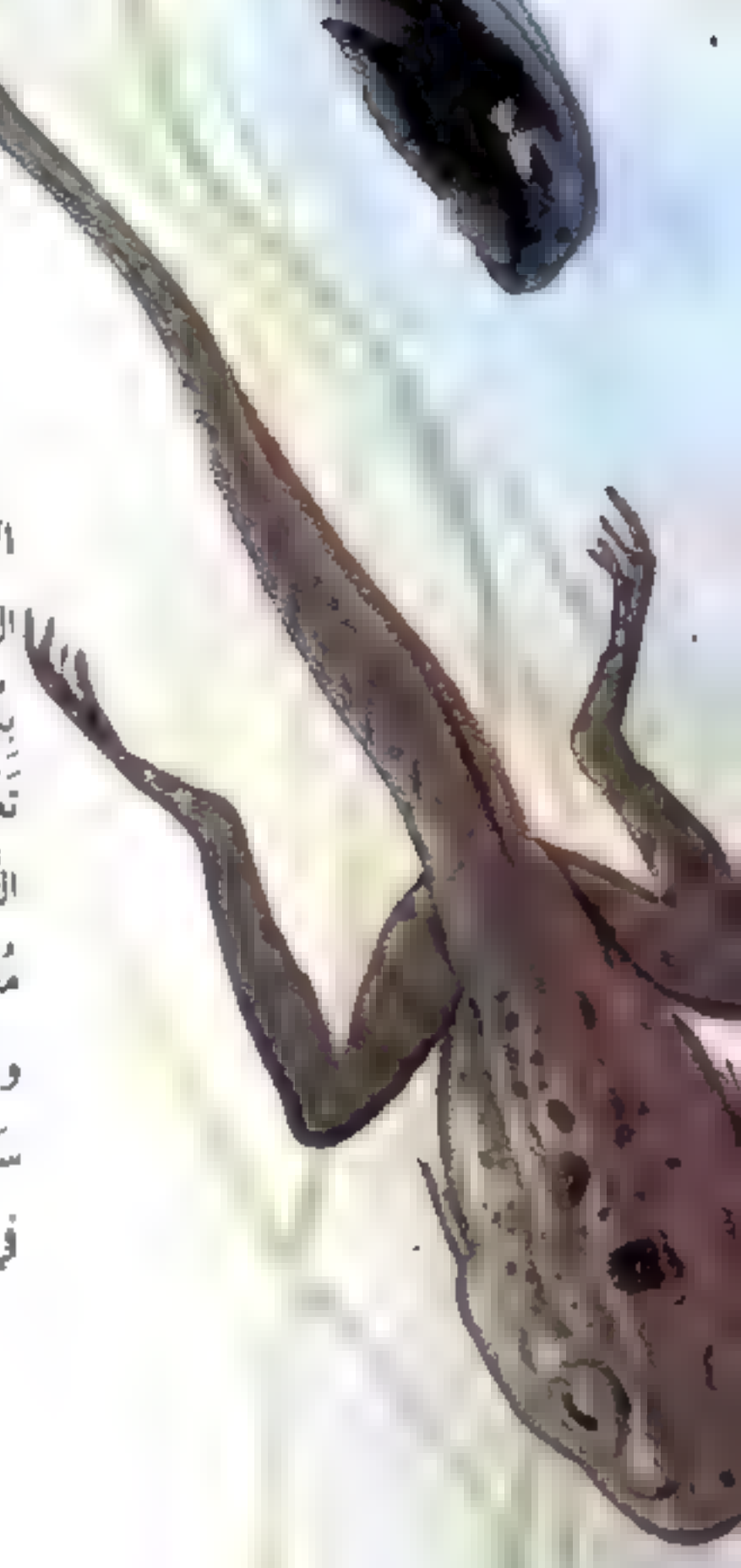


البرمائيات هي الحيوانات الوحيدة  
التي تبدأ حياتها في الماء ثم تعادروا بعد  
تحولات حُشمايية داخلية وخارجية  
لاحظ تحول الشرغوف من شكل  
السَّمكة إلى شكل الضفدع وإن  
كانَ لذلكَ مَهادة (مرئى مائي)  
فلعلَّكَ تُشاهدُ هذه التَّحولاتَ في فرخ  
الضفدع نقيهِ



إنَّ الحَيَواناتَ الَّتِي تَبْضُ في الماءِ ولا تَسْتَطِيعُ  
العَبْسَ في مَراحِلِها الأولى إلَّا في الماءِ ، ثُمَّ تَتَمَكَّنُ من  
الانْتِقَالِ إلى البرِّ جُزْئِيًّا أو كَلْبِيًّا تُعْرَفُ بِالرَّمائِيَّاتِ .  
ومن هَذِهِ الطَّائِفَةِ الضَّفَدِعُ والسَّمْنَدَرُ والعُلُحُومُ وسَمْنَدَلُ  
الماءِ وعَبْرُها .  
وَحِلْدُ الضَّفَدِعِ أَمْتَسُ رَلِقٍ أَخْصَرُ الدُّوْبِ أو بُنْيٌ ،  
وَكَثِيرًا ما يَكُونُ أَتْقَعٌ لِلتَّمْوِيهِ . وَفَمُ الضَّفَدِعِ واسِعٌ  
وعَياها كَبِيرَتانِ ، والرُّحْلانِ الحَقِيقَتانِ وَقَدَمُهُما  
أَكْثَرُ مِنَ الأَمِميَّةِ وَذلكَ يُساعِدُها على السَّاحَةِ والعَوْصِ  
بِخِفَّةٍ في الماءِ والقَفْزِ بِرِشاقَةٍ وَقُوَّةٍ على البرِّ .

وتتوالى التَّعْبِراتُ تَدْرِيجًا فَتَظْهَرُ الرُّجُلانِ  
الأَمِميَّتانِ وَيَبْدَأُ الشَّرْغُوفُ بِاتِّخَاذِ شَكْلِ الضَّفَدِعِ  
العادِيِّ بِاسْتِثْناةِ الذَّنْبِ . لَكِنَّ هَذَا الذَّنْبَ يَنْقَاصُ  
بِطَءٍ حَتَّى يَحْتَمِي وَتَضَحِبُ التَّعْبِراتُ الخارِجِيَّةُ  
تَعْبِراتُ داخِلِيَّةٌ أَيْضًا بِتَحَوُّلِ فَرخِ الضَّفَدِعِ فيها من  
التَّنَفُّسِ بالحِياشِيمِ إلى التَّنَفُّسِ بِالرُّئْتَيْنِ وَيَسْتَطِيعُ  
مُعَادَرَةَ الماءِ ، وَلَوْ أَنَّهُ يُفَضَّلُ دَوْمًا المَاطِقَ الرُّطْبَةَ  
وَيَسْتَغْرِقُ المَوَّ إلى حَجمِ الحَيَوانِ البالغِ عِدَّةَ  
سَواتٍ حينَ تَعوْدُ بَعْضُ هَذِهِ الضَّفادِعِ لِتَصْغَرَ يَبْوضُها  
في الماءِ مُجَدِّدًا !







فوق العنحوم كثير الشبه بالصفدع ،  
لكن لاحظ طوقه الحفيري الأقصر  
وجلده المعطى بالتأليل .

إلى أسفل : تصع الغلاخيم بيوضها في  
شرايط طويلة تبدو بيضاء وسوداء  
مرفقة كالغدة متوقفة حول النباتات  
خفية

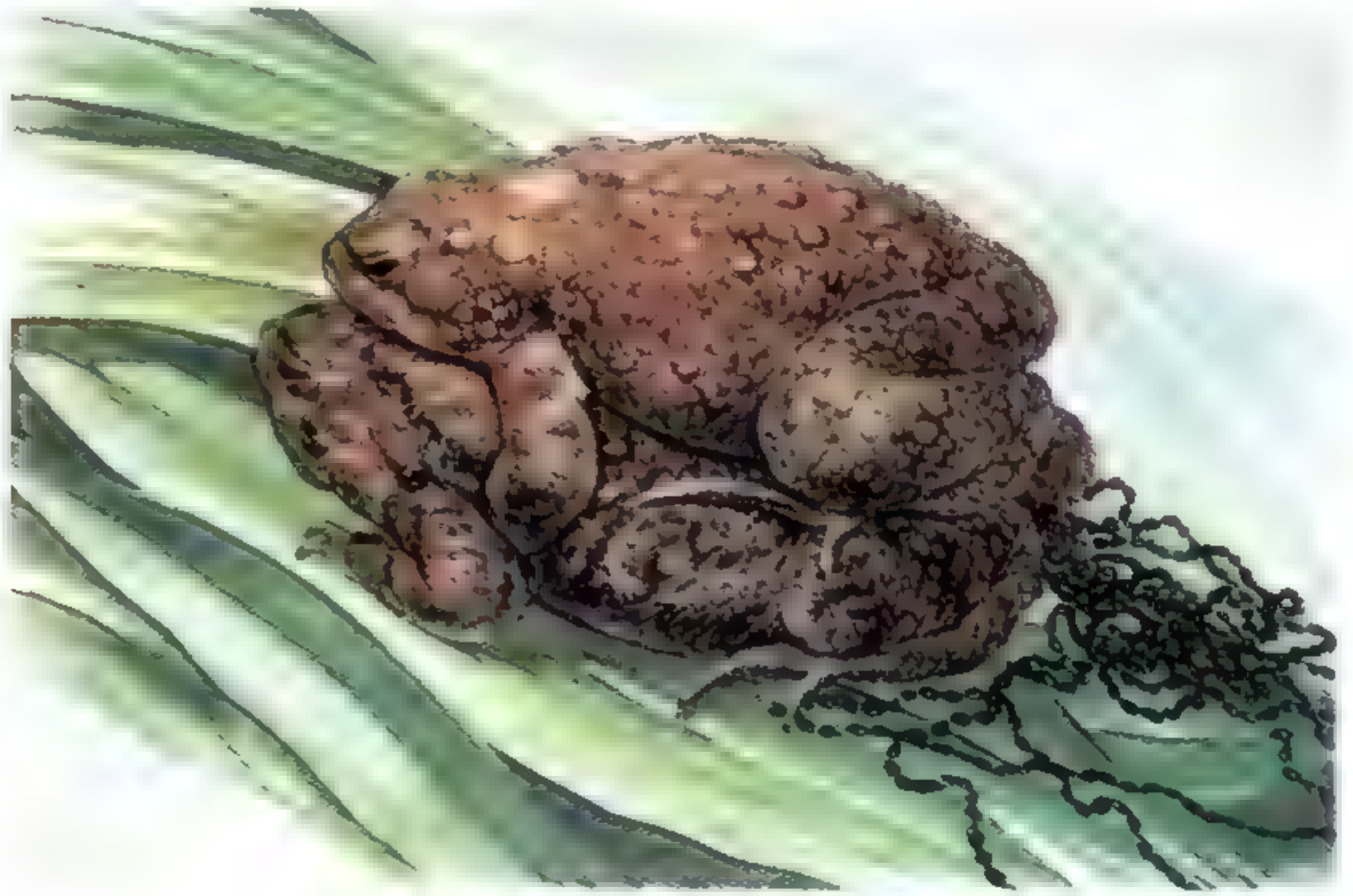
أمتار ويصم أكثر من سبعة آلاف بيضة وشرايعف  
العنحوم شبيهة جدا بشرايعف الصفدع ونمر في  
مراحل تطوّر مثيلة أيضا . والمعروف أن القليل جدا  
فقط من شرايعف الصفدع والعلاجيم يتبع مرحلة  
البلوغ ، وإلا لكان هالك أعداد هائلة منها . فهي  
فريسة شهية لكثير من لحيات البركة ، كما إنها  
قد تأكل بعضها إن لم يتوافر لها صيد آخر .

أما سمادل (جمع سمندل) الماء والسمادر  
(جمع سمندر) فليست شبيهة بالصفدع ، بل  
لعلها أقرب شها ظاهريا بالعطايا . لكنها

العنحوم أو صفدع الطين كثير الشبه بالصفدع .  
ويتميز عنها أساسا بحاصتين هما حلدة الجوف  
المعطى بالتأليل وطرفاه الحفيريان الأقصر . وهكذا  
فإن العنحوم يمضي وقتا أطول على الرّ كما إنه  
أقل من الصفدع مقدرة على القفز . وتراه أحيانا  
يستعيز عن القفزات القصيرة بالمشي على أربع .  
والعنحوم كالصفدع يلجأ إلى الماء لوضع  
البيوض ، لكن البيوض لا تتجمع كتلا كما في  
الصفدع بل تتسلسل السلسلة في شريط تشبه الأني  
على أعشاب البركة ، وقد يتبع طول الشريط أربعة



إلى اليمين . في موسم التكاثر  
يمتطي العنحوم الذكر ظهر الأنثى  
ويتمسك بها بقوة ليتسنى له خصب  
(تفقيح) البيوض حتما تصفها الأنثى  
- ولا يهتأ لا تنمو ولا تفرح -







كَالْبَرْمَائِيَّاتِ تَضَعُ بِيوضَهَا فِي الْمَاءِ وَتَبْدَأُ شَرَاغِفُهَا الْحَيَاةَ فِيهِ . وَجِلْدُ السَّمْدَلِ أَمْسُ زَلِقٌ كَالضَّفَادِعِ ، وَتَضَعُ الْأُنثَى الْبِيوضَ مُفَرَّدَةً تُخْفِيهَا تَحْتَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ . وَالشَّرْعُوفُ عَدِيمٌ الْأَرْحُلُ فِي الْبِدَايَةِ لَكِنَّهُ سُرْعَانَ مَا يُمَاطِلُ السَّمْدَلِ الصَّغِيرَةَ بِاسْتِثْنَاءِ خَيْشَمِيهِ النَّطِيفَةِ الْمُسْتَشِيرَةِ عَلَى حَايِي الرُّأْسِ كَمَعْصِيَاتِ رَيْشِيَّةٍ . وَالسَّمْدَلُ الْبَالِغَةُ مُتَمَائِنَةٌ طَوِيلُ الْأَطْرَافِ وَلَا تَفْقِدُ أَدْنَاهَا ، وَبَعْضُهَا يَحْتَفِظُ بِالْخَيْشَمِ .

وَتَكْتَسِبُ ذُكُورُ السَّمْدَلِ فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ الْوَانَا مُمَيَّزَةً وَيَكُونُ لَوْنُ الْبَطْنِ فِي غَالِبِيَّتِهَا رُتَقَالِيًّا . وَحَيْثُ إِنَّ الرَّمَائِيَّاتِ مُتَغَيِّرَةٌ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِحَسَبِ الْبَيْتَةِ فَإِنَّهَا تُسْتُ شِدَّةً . وَالْإِسْبَاتُ هُوَ قُتُورُ الْحَيَاةِ فِي شَيْءٍ نَوْمٍ يَسْتَهْلِكُ الْحَيَوَانُ فِيهِ الْقَلِيلَ جِدًّا مِنْ الْعِدَاءِ الْمُحْتَزِّ فِي حِسْمِهِ . وَقَدْ تُسَبِّتُ الصَّفَادِعُ بِدَفْنِ نَفْسِهَا فِي وَحْلِ الْقَاعِ بَيْنَمَا تُسَبِّتُ السَّمْدَلُ مُلْتَفَّةً تَحْتَ الْحِجَارَةِ .

فَوْقَ وَإِلَى الْيَمِينِ : بِيوضُ السَّمْدَلِ تَوْضَعُ مُفَرَّدَةً وَتُعْلَقُ تَحْتَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ أَمَّا شَرَاغِفُ السَّمْدَلِ فَتَتَمَيَّرُ بِخَيْشَمِيهَا الرَّيْشِيَّةِ قَلَّ أَنْ تَنْمُوَ لَهَا رُتَنَانِ

إِلَى الْيَمِينِ : فِي الرَّبِيعِ تَكْتَسِبُ ذُكُورُ السَّمْدَلِ شَكْلًا أَتَقًا مَلُونًا . وَيَنْمُو بَعْضُ الْأَنْوَاعِ أَغْرَافًا فِي أَسْفَلِ طُهُورِهَا

إِلَى الْأَسْفَلِ يَسَارًا : فِي مَوْسِمِ الْبَرْدِ يُتَكَيَّرُ الْقُتُورُ عَلَى بَعْضِ السَّمْدَلِ مُسَبِّتَةً تَحْتَ الْحِجَارَةِ .





تعيش الرمائيات في جميع أنحاء العالم ،  
وهناك أنواع مختلفة من الضفادع والعلاجيم  
والسمادل والسمادر . ومن السمندر الأوروبي نوع  
يصل طوله إلى حوالي خمسة وعشرين سنتيمتراً  
ويتميز بجذع ضفيل مرقط بالأصفر والأخضر وتتحاشه  
للواجم لسميته ولطعمه الكريه . وقد يصل طول  
السمندر العملاق الذي يستوطن الصين واليابان  
إلى أكثر من متر . أما أعرب أنواع السمادر فهو  
سمندر المكسيك الأسود ويتميز بخيشم خضيلته  
على جانبي الرأس ويتصح تناسلياً قبل أن يصل إلى  
طور الحيوان البالغ ، ويعرف في هذه المرحلة  
الشروعية الممتدة بالأغزولولزل . وهو نادراً ما يصل  
مرحلة البلوغ .

وتنتشر الضفادع في جميع أنحاء العالم عدا  
القطبين ، ومنها في بعض أجزاء إفريقيا نوع ضخم

الحجم بحيث يتبلغ الجرذ البالغ كاملاً . أما ضفادع  
الشحر فصغيرة لها في طرف كل إصبع قرصة لينة  
تلتصق بها في جنوع الشحر وأعصانها  
ومن العلاجيم العربية نوع يعرف بالعثوم  
المولد تصع الأنثى منه البويض على الباسة ، فيحمل  
الدكر أشرطة البيض حول جسمه فترة تقارب ثلاثة  
أسابيع . وهو ينضي معظم وقته في ظل صخرة أو قريباً  
من بقع الماء يرطب به البويض لئلا إن كان الطقس  
حاراً . وعندما تكبر الشراعب في بويضها يطبقها  
الدكر في بركة قريبة حيث تنقف لتلو .

ولعل عثوم سورينام هو الأعرب بين الرمائيات  
إذ يشت هذا العثوم البويض عند وضعها في  
ظهره حيث تعوض كل بيضة في فحوة حديدية سرعان  
ما يسمو لها عطاء . وتلقى الشراعب الدقيقة في هذه  
الفحوات حتى تنمو أرجلها فتخرج علاجيم صعدراً .

سمندر (سمندر) أصفر الرقطة

سمندر الكهوف الأوروبي

سمندر الأرذن

صفدع صفراء الشبق

صفدع السم



صفدغ حراية



صفدغ الشجر الحضر:



صفدغ الغشاء الذهبي



صفدغ كراكية



صفدغ سميكة سامة  
(ثانية الدخلة اللونية)

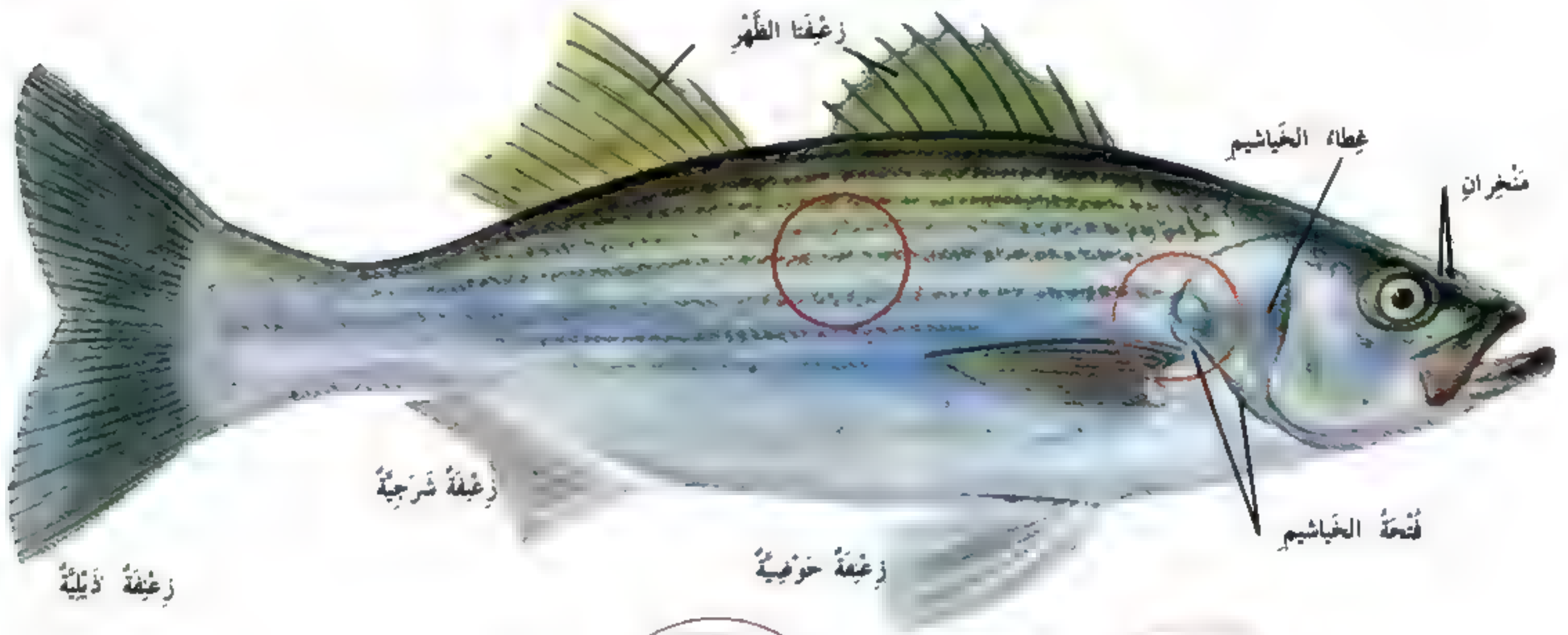


## أَسْمَاكُ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ

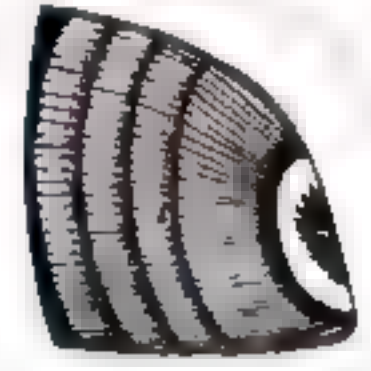
تمهيدٌ

بِحَرَكَاتِ الذَّيْلِ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرَ يَتِمُّ تَعْمَلُ  
الرَّعَافَةُ عَلَى ضَبْطِ الْإِتِّجَاهِ وَالْوَضْعِ فِي الْمَاءِ .  
وَالْأَسْمَاكُ بِفَضْلِ خَيَاشِيمِهَا قَادِرَةٌ كَالشَّرَاعِفِ عَلَى  
التَّنَفُّسِ تَحْتَ الْمَاءِ دُونَ مَا حَاجَةٌ إِلَى الصُّعُودِ مِنْ حِينَ  
لَاخِرَ لِتَنْفَسَ هَوَاءَ السَّطْحِ كَمَا يَقَعُ الْكَثِيرُ مِنَ  
الْأَحْيَاءِ الْمَائِيَّةِ الْآخَرَى . لَكِنْ خَيَاشِيمَ السَّمَكِ  
بُعْطِيهَا مِنْ كُلِّ جَانِبٍ عِطَاءَ جِلْدِيٍّ مَتِينٍ ، وَلَيْسَ مِنْ  
السَّهْلِ مُلَاحَظَتُهَا كَمَا هِيَ الْحَالُ فِي خَيَاشِيمِ  
الشَّرَاعِفِ .

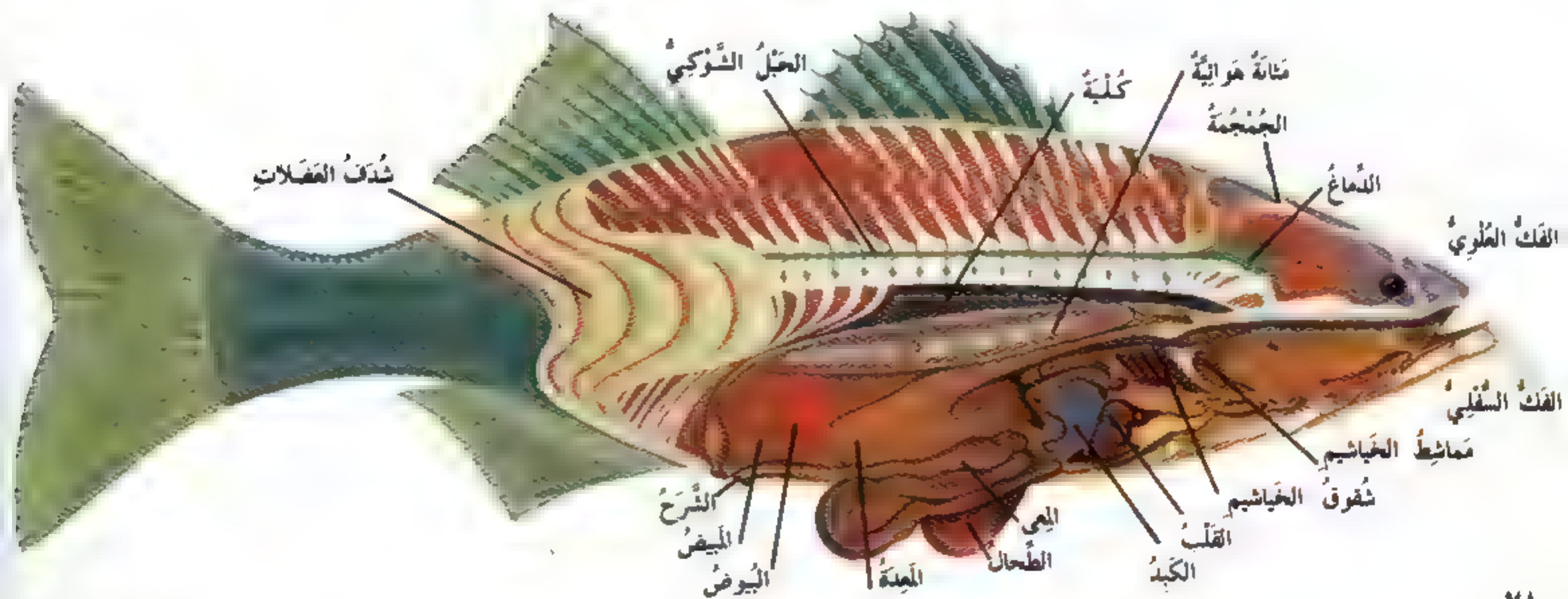
الْأَسْمَاكُ حَيَوَانَاتٌ مَائِيَّةٌ بَارِدَةُ الدَّمِ خَيْشُومِيَّةُ  
التَّنَفُّسِ . وَهِيَ تُؤَلَّفُ الطَّائِفَةُ الْأُولَى فِي شُعْبَةِ  
الْفَقَّارِيَّاتِ ( وَتَشْمَلُ هَذِهِ الْأَسْمَاكُ وَالرَّمَامِيَّاتِ  
وَالزُّوَاهِفَ وَالطُّيُورَ وَاللُّوْنَاتِ ) . وَحُشْمُ السَّمَكَةِ  
مَشِيقٌ مُزَعَنٌ وَخَرَشَقِيٌّ وَلَيْسَ فِیْهِ عُنُقٌ وَاضِحٌ .  
إِنَّ جَمِيعَ أَسْمَاكِ الْبَرَكِ وَالْأَنْهَارِ مَشِيقَةُ الشَّكْلِ  
مُكَبِّمَةٌ لِسُرْعَةِ الْحَرَكَةِ فِي الْمَاءِ . وَتَنْدَفِعُ السَّمَكَةُ



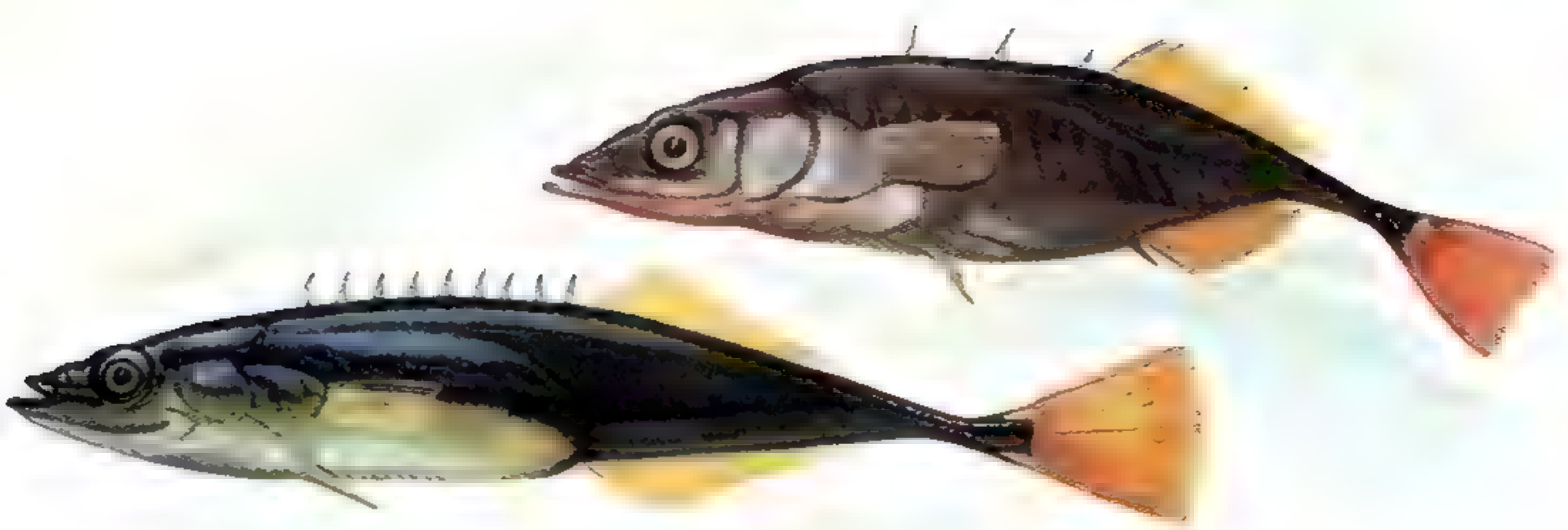
مَنْطَرُ الْخَرَّاشِمِ مُكَبَّرَةً



مَمَاشِطُ الْخَيَاشِيمِ تَحْتَ الْغِطَاءِ







## أبو شوكة

أبو شوكة سمك معروف، موطنه البرك والمناقع، لا يريد طول لو حدة منه على ثمانية سنينيات. وكثيره من أسماك المياه الراكدة يعتدي هذا السمك بالحشرات، الحشرة داخل البيت. ويتميز أبو شوكة بثلاث ثلاث تنصب على الظهر عند الاستشارة أو المعركة لكنها قد تنقلب فوق الظهر عند ابتعاد الخطر. لون هذا السمك خضراوي لكن في الربيع يكتسب الذكر ألواناً حدانة - فيمنع طهره في حضرة ورزقة مغذية، ويصبح لون الطير أحمر رهياً.

وفي هذا الموسم تدو الذكور شرسه حاضرة بغيرك، وقد يقتل بعضها في الشافس على الاستشارة يقسم من البركة أو الغدير. وما أن يتم له ذلك حتى يبدأ بإعداد العش. يخفر أبو شوكة أولاً فحوة في قاع البركة بغير فيها قطع تبت ويصقها بعضها مع بعض رفعا حذران العش وتاركاً مدخه مفتوحاً. وعند الانتهاء من إعداد العش يقود الذكر أنثى أو بدفعها لتضع بيضها فيه. ويتكرر ذلك مع عدة ناث حتى يتجمع في العش العدد الكافي من البيض. ويقوم الذكر بإخصاب البيض ورعايتها ويتولى إطعام الصغار حين تفقس بقطع طعام مضغوطة ويقيها في العش.

وتعد حوالى ثمانية أيام يفكك العش وتطلق الصغار كل في سبيه. ويكون أبو شوكة الأب حبيد قد نهكه الجهد فلا يطول به الحال، إذ علماً ما يقع قريسة سهلة لسمكة كثر.

فوق: هالك نوعان من السمك معروف بأبو شوكة - نوع ثلاثي الشوكات وآخر عشرين وأحياناً يحمل العشرين تسع شوكات فقط!

إلى أسفل يقوم أبو شوكة الذكر عن جرسه العش مروحاً برغيفيه ليثير نثراً مائياً فوق البيض حتى تفقس. ويوالي العناية بالصغار حتى تستطيع تدبر عيشها بنفسها.



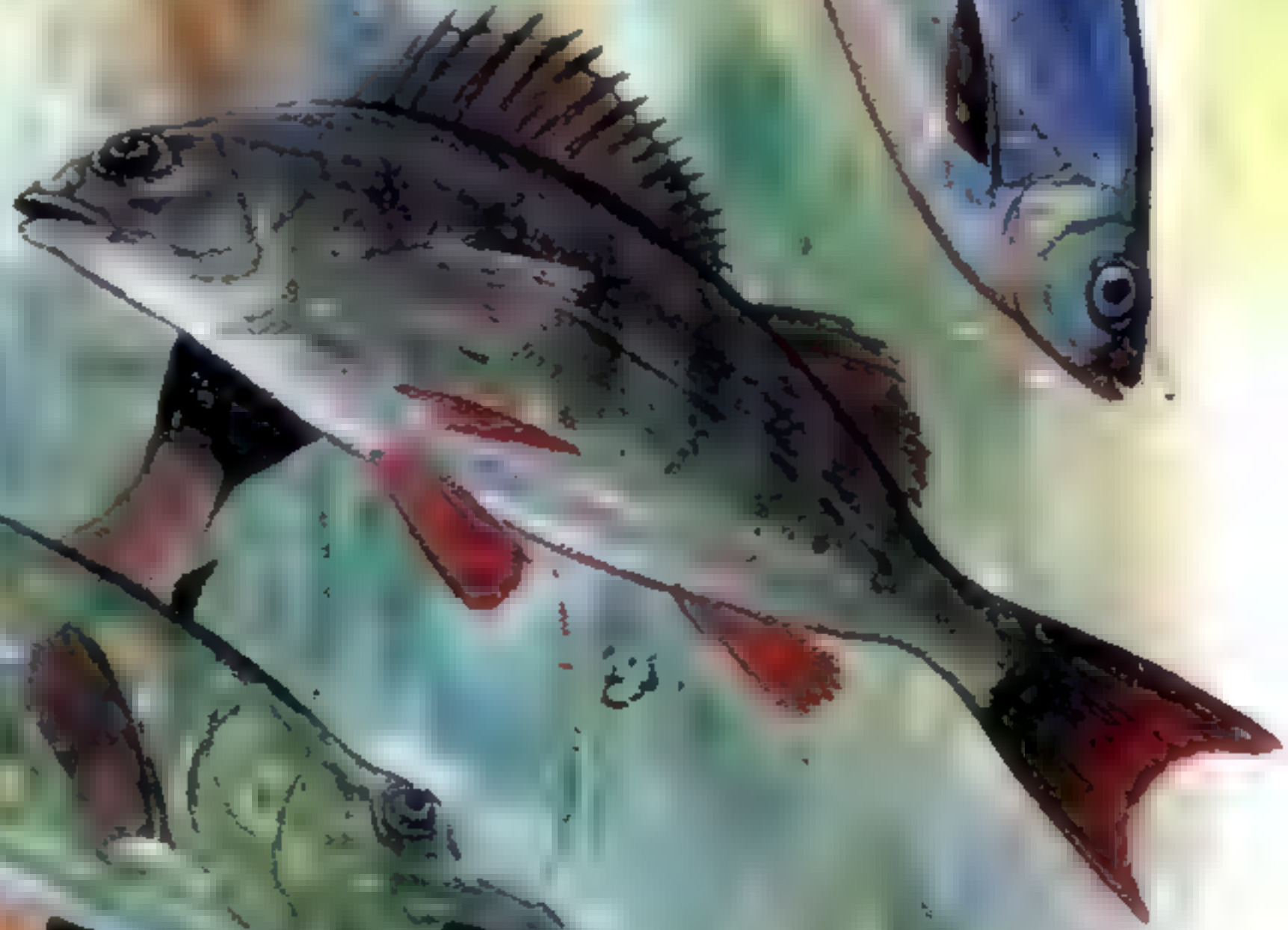


## أَسْمَاكُ الشُّصِّ

إِنَّ الصَّائِدَ بِالشُّصِّ (أَوْ الصَّنَارَةِ) لَنْ يَكْتَرِثَ  
بِسَمَكٍ مِثْلِ أَبِي شَوْكَةٍ بَلْ يَطْلُبُ أَسْمَاكَاً أَكْبَرَ .  
وَإِذَا مَا قَصَدَ غَدِيرًا أَوْ بُحِيرَةً فَقَدْ يَوْقُقُ بِصَيْدِ  
الطَّنَشِ وَهِيَ سَمَكَةٌ جَسِيمَةٌ مُرَبَّعَةٌ الذَّيْلُ تَقْرِيًا ،  
وَعَالِيًا مَا تَظَلُّ قَرِيًا مِنَ الْقَاعِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ فِي وَحْلِهِ ،  
أَوْ مُحْتَبَةً بَيْنَ النَّسَاتِ نَعِيدًا عَنِ الْحَطَرِ . وَتَضَعُ  
أُنْثَى الطَّنَشِ أَعْدَادًا هَائِلَةً مِنَ الْبَيْضِ بَيْنَ النَّسِ  
الْمَائِي ، لَكِنْ غَابِطَتُهَا تُفْتَرَسُ حَتَّى قَلَّ أَنْ تَقْفِصَ  
وَفِي الْمَوْطِنِ نَفْسِهِ تَعِيشُ أَنْوَاعٌ أُخْرَى كَالشُّبُوطِ  
ذِي الْحَرَاثِفِ الْفِضِّيَّةِ أَوْ الذَّهَبِيَّةِ الْبَاهِيَةِ اللَّوْنِ ، وَيُعْتَقَدُ  
أَنَّهُ مِنَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تُعْمَرُ طَوِيلًا . وَهُوَ بِخِلَافِ

فوق : سَمَكُ الطَّنَشِ مِنَ الشُّبُوطِيَّاتِ  
كَانَ يُعْتَقَدُ أَنَّ السَّمَكَ الْحَرِيحَةَ تَحْتَكُ  
بِهِ لِنَفْسِهِ حَتَّى إِنَّ بَعْضَهُمْ صَارَ  
يَخْتَمُ الْمَادَّةَ الْعَرَوِيَّةَ مِنْ جِلْدِهِ هَذَا  
السَّمَكِ لِإِعْلَاحِ الْحُرُوحِ

بَرْعَانُ



كَرَامِي



أَبْرَاهِمِي

الطَّنَشِ يَظَلُّ غَالِيًا عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ السُّطْحِ . وَيُرَى  
الشُّبُوطُ فِي الْبِرَكِ الْإِصْطِنَاعِيَّةِ وَيَنُمُو أَحْيَانًا إِلَى حَوَالِ  
تِسْعِينَ سَتِيمِيترًا طَوِيلًا وَيَرِنُ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرَةِ  
كِيلُوغَرَامَاتٍ . وَيُسَمَّوْنَهُ فِي بَعْضِ الْبِلَادِ الْعَرَبِيَّةِ  
الْمَبْرُوكَ .

وَقَدْ يَطْمَحُ الصَّائِدُ إِلَى أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ السَّمَكِ  
كَالْفَرَّخِ اللَّذِيذِ الطَّعْمِ أَوْ الْأَبْرَامِيْسِ أَوْ الْبَرْعَانِ  
أَوْ سِوَاهَا . فَالْعَصِيَادُ الْمَاهِرُ يَدْرُسُ أَنْوَاعَ السَّمَكِ  
وَمَوَاطِنَهُ وَطِبَاعَهُ وَخَصَائِصَهُ . فَيَعْرِفُ مَثَلًا أَنَّ  
هَذَا النَّوعَ مِنَ السَّمَكِ يَسْتَوْطِنُ الْبِرَكَ الْمَوْجِنَةَ وَذَاكَ  
الْأَنهَرُ الْجَارِيَّةَ ، كَمَا إِنَّهُ يَعْرِفُ أَنَّ ذَاكَ النَّوعَ

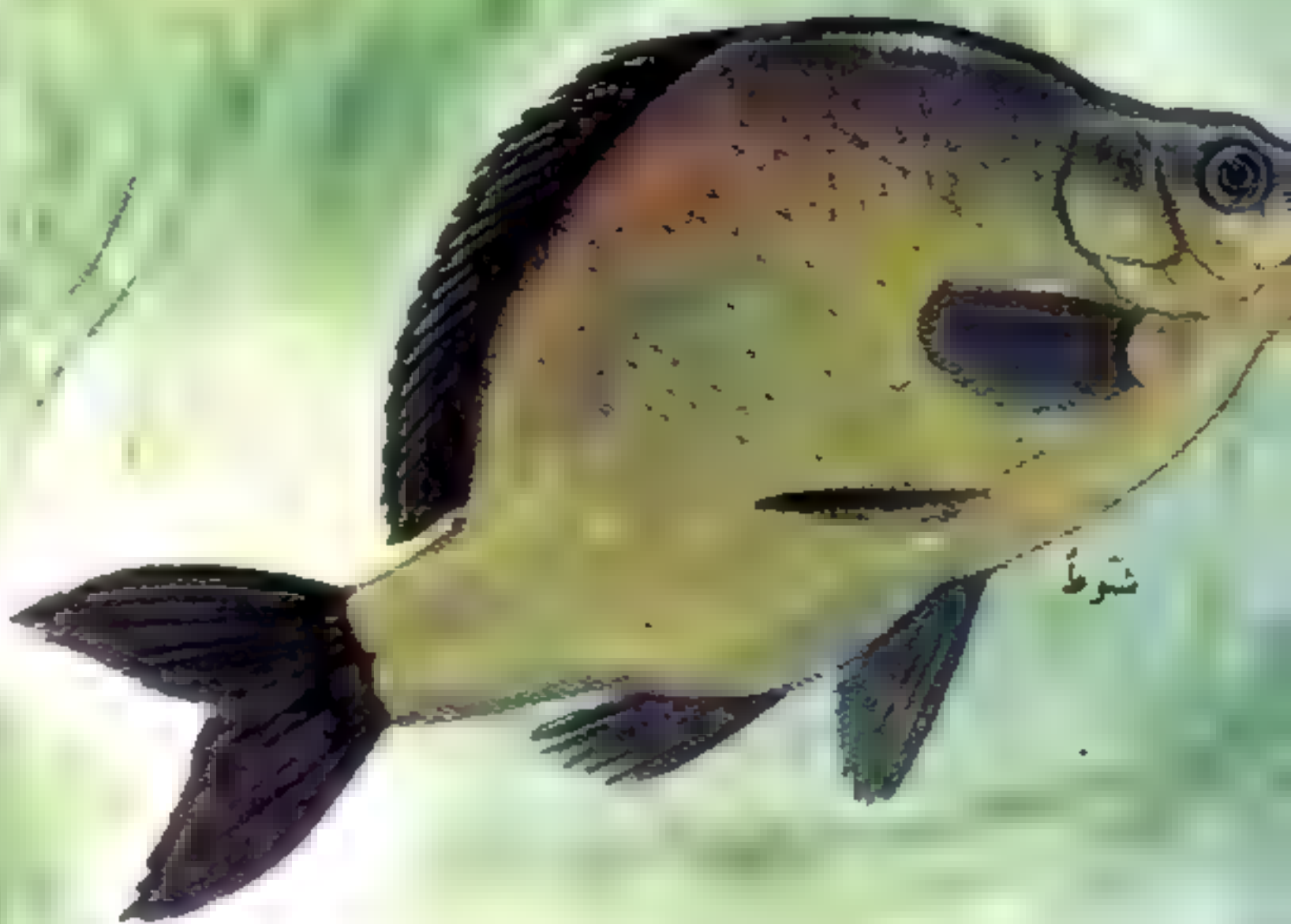




من السمك يسكن في الأعماق وهذا يتواجد على  
مقربة من السطح كما أنه يتم بأنواع الغذاء  
التي تتناولها مختلف الأسماك كما يستطيع استخدام  
الطعم المناسب. فإذا رغب في اصطياد السلمون  
(سمك السلمون) فإنه سيفقد نهراً سريع المجرى.  
ولمعرفة أن أسماك السلمون تضع بيوضها في المياه  
لعدبة، وتضي السلمون الصغار حوالي الثلاث سنوات  
في رحلة العودة البطيئة إلى البحر. وتجد الأسماك  
وقد كبرت محالاً حيواناً وغداً أوسع لها هناك  
- سكتها في موسم التوالد تعود أذراعها إلى مضاحل  
النهر ثانية ضد تيار الماء، وأحياناً تضطر إلى القفز

فوق : في موسم التوالد يعود السلمون  
كل إلى مضاحل النهر الذي قس  
فيه ، سابحاً ضد التيار وقائماً عبر  
مسايق المياه ، وهناك توضع البيوض  
وتخصب . ويتميز الذكر في موسم  
التوالد بفسحة السلي الحطائي الشكل  
جنيدي .

عبر مساقط الماء فتلافي في ذلك أشد العناء ، ولكنها  
أخيراً تصل أو يصل منها أعداد كافية . فتوضع  
البيوض في تجاويف تحفرها الأسماك في حصاة  
قاع النهر وتقيس الصغار في مدى شهرين أو ثلاثة .  
ونتيجة لمجهود الرحلة الشاق فإن الكثير من السلمون  
البالغ ينفق قبل التمكن من العودة إلى البحر ثانية .  
أما أضخم ما يطمح صياد الشص في التقاطه  
فهو الكراكي . وهذا النوع من السمك يستوطن  
البحيرات والأنهار البطيئة الجريان . وتنمو السمكة  
إلى ما يزيد على المتر طولاً والعشرين كيلوغراماً  
وزناً . وهي شرسة بهمة تعتدي بالأسماك والضفادع  
وطيور الماء ، ويطلقون عنها أحياناً اسم « ذئب  
الماء » وإذا لم يتبع الصائد عند رفيعها من الشص  
فإنها قد تعض يده



شوط









## أَسْمَاكُ الْمَاهَاتِ

كثيرٌ من الناس يُفَضِّلُونَ مُشَاهَدَةَ السَّمَكِ حَيًّا  
عَلَى اضْطِغَادِهِ شَيْصٌ أَوْ سِوَاهُ. وَلِذَا يُقِيمُونَ مَمَاهَةً  
(مَرْيَ مَائِيًّا) أَوْ أَكْثَرَ فِي بُيُوتِهِمْ يُرْتَوْنَ فِيهَا أَنْوَاعًا  
خَمِيئَةً وَطَرِيفَةً مِنَ الْأَسْمَاكِ. إِنَّ صَاحِبَ الْمَمَاهَةِ  
لَنْ يَرْغَبَ فِي أَسْمَكٍ يَحْجُمُ الْكَرَّاكِيَّ وَلَا حَتَّى  
الْفَرَّخَ أَوْ الشَّبُوطَ، كَمَا إِنَّ حَجْمَ الْمَمَاهَةِ الْمَرْيَةِ  
الْمَالُوفَ لَا يَسْتَحِبُّ بِذَلِكَ. فَأَسْمَاكُ الْمَاهَاتِ هِيَ عَادَةٌ  
مِنَ السَّمَكِ الصَّعَارِ. وَقَدْ تَرَوُّدُ الْمَمَاهَةِ بِسَحَابٍ  
لِنَدْوَةِ الْمَاءِ لِيَلْبِثَ لِأَسْمَاكِ الْإِسْتِوَائِيَّةِ الْخَمِيئَةِ الْمُسْتَوْدَةِ  
مِنَ الْفَرِيقَةِ وَأَمْرِيكَ الْخَوِيَّةِ  
وَنَعْلَ أَفْضَلِ أَسْمَاكِ الْمِيَاهِ الْبَارِدَةِ الْمَلَائِمَةِ لِلْمَمَاهَاتِ



فوق: سَمَكٌ دَقِيقِي زِينَةٍ - بَعْضُ  
أَنْوَاعِ هَذَا السَّمَكِ طَوِيلُ الذَّنْبِ  
وَالزَّعَانِفِ، وَلِغَضَبِهِ الْآخِرُ رَأْسٌ  
غَرِيبُ الشَّكْلِ كَمَا تَرَى أَعْلَاهُ.



فوق: لَوْنُ الْأَنْفَاسِ فِي الْعَادَةِ يُسَمَّى  
مُخَضَّرٌ فِي الطَّهْرِ وَأَصْفَرٌ فِي الْحَبَابِ  
السُّفْنِيِّ وَفِي مَوَاسِمِ هِجْرَةِ يَتَحَوَّلُ  
الْوَلَدُ الْأَصْفَرُ إِلَى لَوْنٍ بَصْفِيٍّ.



الثَلَاثَةُ النُّبُونِيَّةُ  
(زُرَقَاءُ)

ثَلَاثَةٌ وَفَجِيَّةُ  
(حُمْرَاءُ)

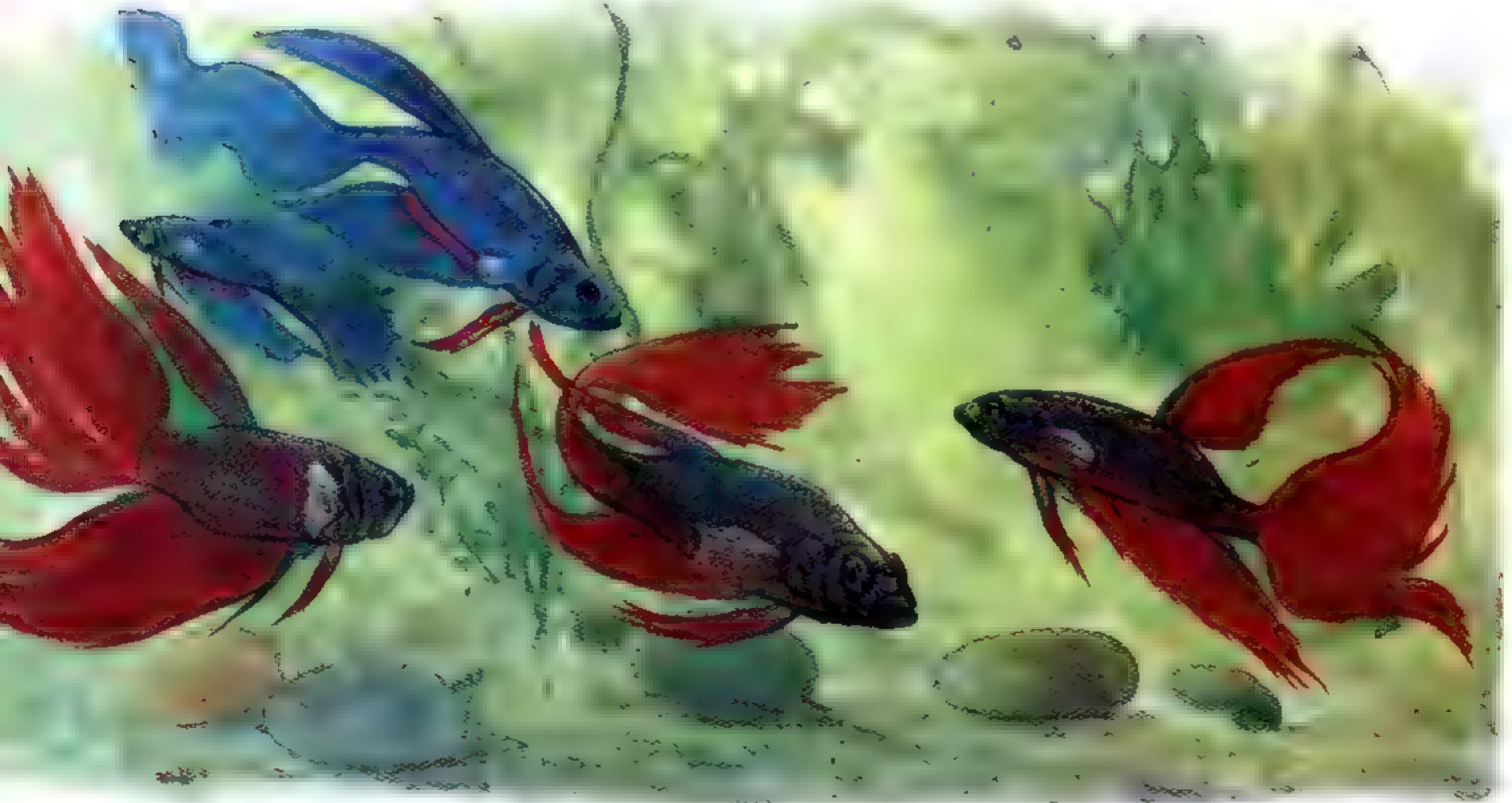


مَلَايِكِيَّةُ



أَسْمَاكَ بُنِيَّةً بَاهِتَةً أَوْ خَضِرَاءَ . وَإِذَا مَا شَاهَدَ الذَّكَرُ  
ذَكَرًا آخَرَ تَغَيَّرَتْ مَلَامِحُهُمَا - فَتَتَشِيرُ الزُّعَانِفُ  
وَيَتَحَوَّلُ لَوْنُ الْجِسْمِ إِلَى أَزْرَقٍ زَائٍ أَوْ أَحْمَرَ ،  
وَيَبْدَأُ الْإِرَاكُ الَّذِي قَدْ يَسْتَمِرُّ أحيانًا عِدَّةَ سَاعَاتٍ .  
وَهَكَذَا لَا يُمَكِّنُ حِفْظُ ذَكَرَيْنِ مِنْ هَذِهِ السَّمَكِ  
الْمُقَابِلَةِ فِي الْمَاهَةِ الْوَاحِدَةِ وَإِلَّا اسْتَمَرَّ فِي الْإِرَاكِ  
حَتَّى يَسْتَسْلِمَ أَحَدُهُمَا !

السَّمَكُ الدَّهْسِيُّ ذُو الْحَرَاشِفِ الْحُمْرَاءِ أَوْ الذَّهَبِيَّةِ .  
وَهُنَالِكَ الْآنَ عِدَّةُ أَصْنَافٍ بَدِيعَةٍ جَرَى إِنْتَاجُهَا  
بَادِيٌّ ذِي بَدْنٍ فِي الصِّينِ وَالْيَابَانِ . وَأَحَدُ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ  
الْمُسَمَّى مِرْوَجِيٍّ الذَّبِيلُ لَهُ ذَيْلٌ مُزْدَوِجٌ يَرْفَعُهُ كَالْمِرْوَحَةِ .  
وَهُنَالِكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ ذَاتِ ذُبُولٍ طَوِيلَةٍ بَدِيعَةٍ جَدًّا ،  
لَكِنْ أَنْهَى أَسْمَاكَ الزُّبَيْةِ هُوَ مَا يُمَكِّنُ تَرْبِيَّتَهُ  
فِي الْمَاهَةِ الْمُدْفَأَةِ الْمَاءِ . فَمِنْ بَرَكِ تَابِلَنْدُ تُجَلَبُ

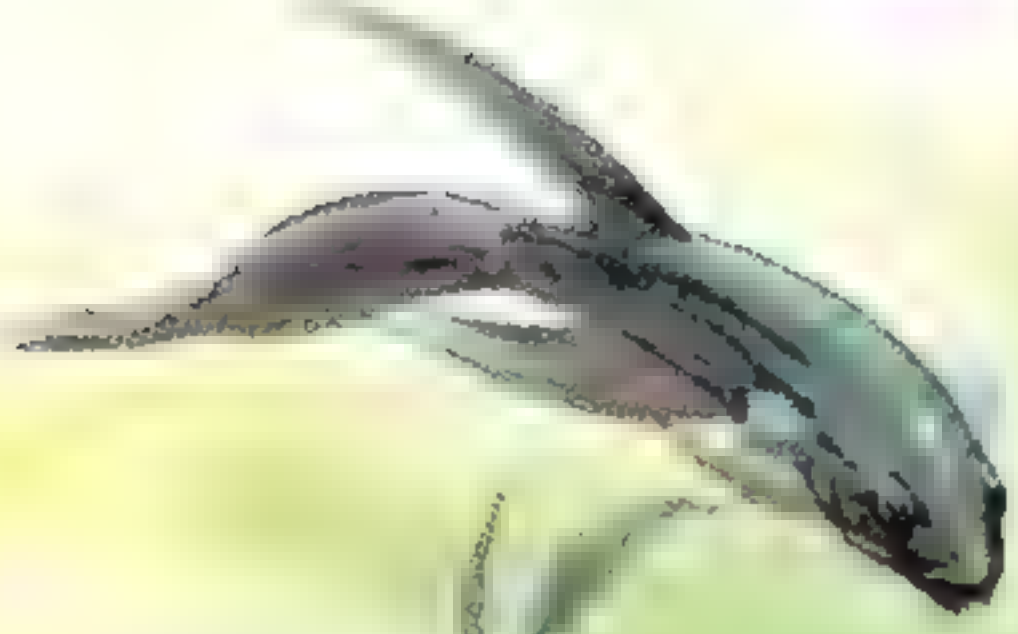




الصَّارِيَّةُ (بِرَانِيَا)



صَفِيحِيُّ الرَّائِدَةِ الصَّمَوِيَّةِ



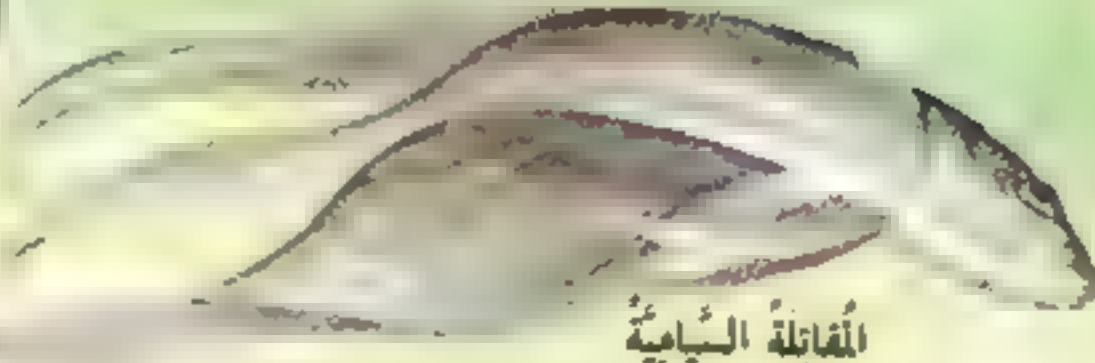
قَبِيَّ جِحَاجِيِّ الذَّيْلِ

فوق : مُدَلِّكٌ عِدَّةُ أَصَابِ مُخْتَلِفَةٍ  
مِنَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي يُحْفَظُ فِي  
مَمَاهِئِ الْمَدَارِلِ . تَعَصُّهَا تَسَهِّلُ الْعِيَاةَ  
بِهِ وَتَعَصُّهَا يَحْتَاجُ إِلَى عِيَاةٍ خَاصَّةٍ  
وَجَيَرَةٍ .

إِلَى الْأَسْفَلِ يَمِينًا : تُحْفَظُ الْأَسْمَاكِ  
الْمُقَاتِلَةُ السَّيَامِيَّةُ فِي الْمَمَاهِئِ لِجَمَالِهَا .  
وَفِي تَائِبَتِنَا تُرْتَى هَذِهِ الْأَسْمَاكِ  
لِلْمُعَارَكَةِ وَيُرَافَقُ عَلَى نَتَائِجِ الْعِرَالِ  
بَيْنَهُمَا .

إِلَى الْأَسْفَلِ : حَسَدُ السَّلَورِ الرَّجَاجِيِّ  
شَقَافٌ ، فَيَبْدُو عِظَامُ السَّمَكِ بِوُضُوحٍ .  
أَمَّا أَجْزَاءُ الْجِسْمِ الَّتِي تَحْوِي الطَّعَامَ  
فَتُوجَدُ فِي جِرَابٍ يَضِيءُ اللَّوْنُ خَلْفَ  
الرَّأْسِ مُبَاشَرَةً .

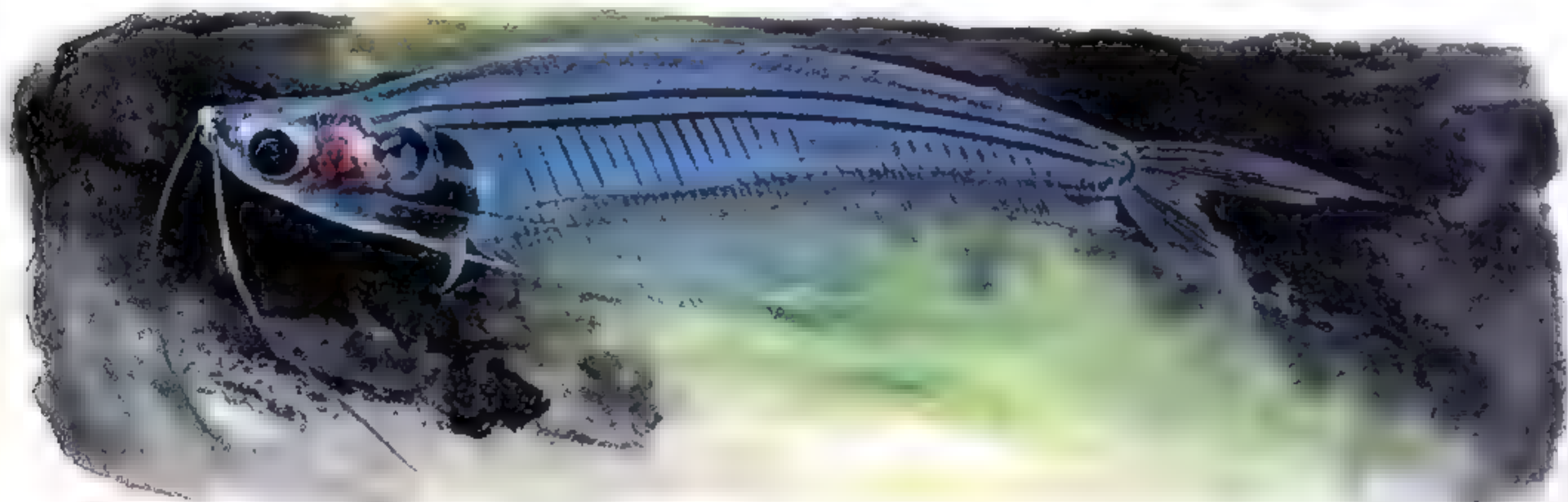
الْمُقَاتِلَةُ السَّيَامِيَّةُ



وَمِنَ الْأَسْمَاكِ الْغَرَبِيَّةِ السَّلَورُ الرَّجَاجِيُّ . وَيُوجَدُ  
فِي مَوَاطِنِ السَّمَكِ الْمُقَاتِلِ فِي تَائِبَتِنَا وَكَذَلِكَ فِي  
شَوَاطِيءِ حَاوَةِ وَتُورَنِيُو . وَكَمَا يُشِيرُ الْأَسْمُ فَإِنَّ  
حَسَدَ السَّمَكِ شَقَافٌ كَالزُّجَاجِ يَحِثُّ تَبْدُو عِظَامُهَا  
حَيَّةً وَاضِحَةً .

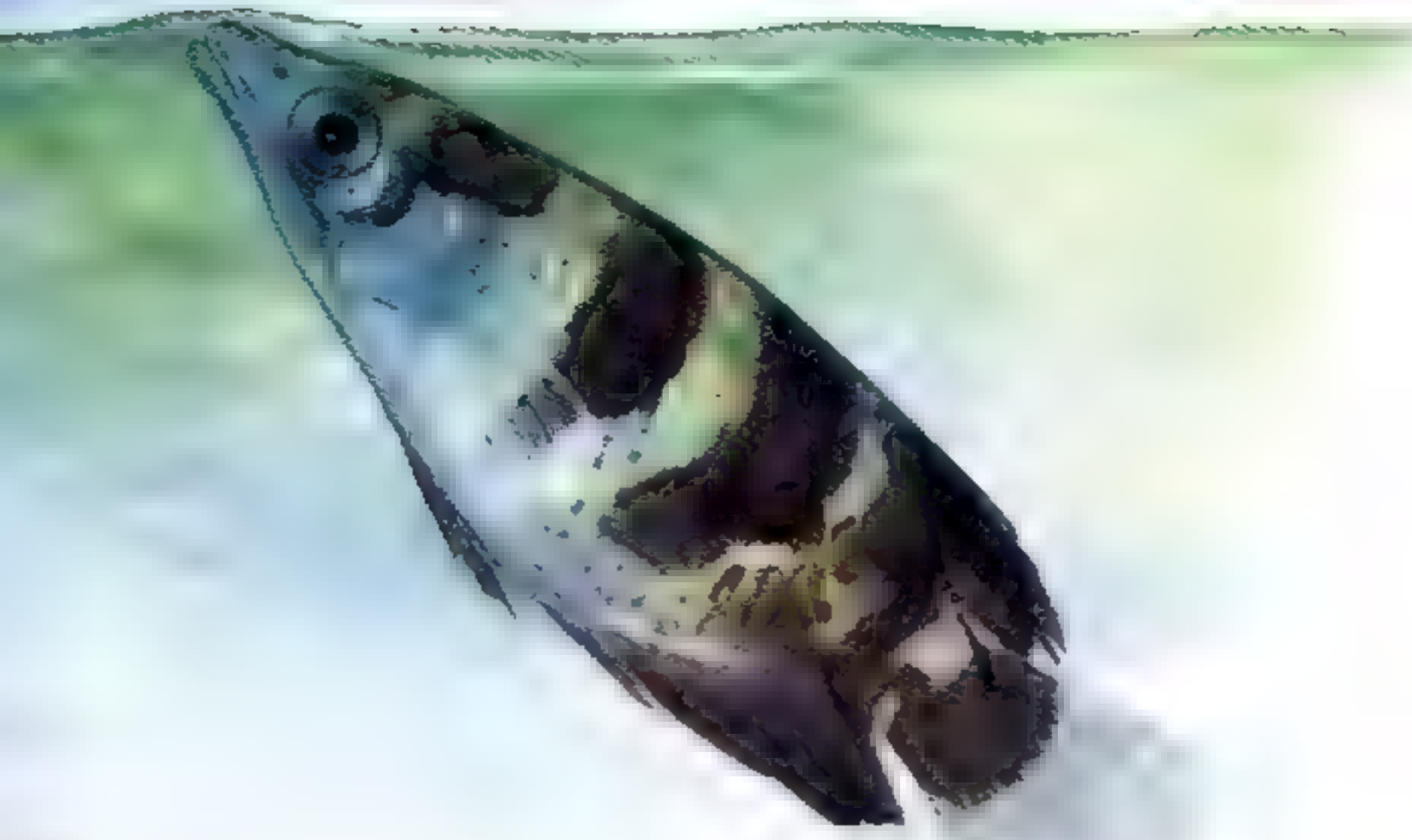
وَالْأَسْمَاكِ الصَّارِيَّةُ ، الْمُسَمَّاةُ فِي مَوَاطِنِهَا بِأَمْرِيكََا  
الْحَنَوِيَّةِ بِرَانِيَا . هِيَ مِمَّا يُرْتَى فِي الْمَمَاهِئِ أَحْيَانًا .

وَيُوجَدُ مِنْهَا الْكَثِيرُ فِي نَهْرِ الْأَمَازُونِ . وَهَذِهِ الْأَسْمَاكِ  
لَا حِمَّةَ حَادَّةَ الْأَسَانِ صَارِيَّةً ، فَإِذَا مَا وَقَعَ عَلَى مَقْرَنَةٍ  
مِنْهَا حَيَوَانٌ هَاجِمَةٌ أَيْثَاتُ مِنْهَا تَرَكَّةٌ إِلَيْهِ عِضْمًا  
فَقَطُّ فِي وَقْتٍ قَصِيرٍ . وَهَكَذَا فَإِنَّ مِنْ مَقْرُوصٍ  
حَقِظَ هَذِهِ الْأَسْمَاكِ فِي مَمَاهِئٍ خَاصَّةٍ بِهَا لِأَنَّهَا تَقْتَرِسُ  
أَيَّ أَسْمَاكِ أُخْرَى تَوْصَعُ مَعَهَا .





ومن الأسماك التي قلما تُرى في المماعات  
السَّمَكَةُ النَّابَةُ. هذه السَّمَكَةُ قد تنمو إلى حوالى  
العشرين سنتيمترًا ، لذا فإنها تتطَّلبُ حوضًا كبيرًا  
لتربيتها. والعرب في أمر هذه السَّمَكَةِ أنها تُسْقِطُ  
الحشرات الطائرة فوق سطح الماء بقذفها وتنتهمها  
وطريقته في ذلك أن تغب بغض الماء وتمد رأسها  
فوق السطح. وما إن ترى حشرة طائرة حتى تقذفها  
بوابل من قطرات الماء مُدْفَعَةً بعقب فسقطت وتنتهمها.  
وتندرب الصغار من هذا السمك طويلاً بدءاً بإطلاق  
القطرات إلى ارتفاع بضعة سنتيمترات فوق سطح  
الماء إلى مدى يريده على المتر في الدابات البالغة !  
ويهتم معظم هواة المماعات بالأسماك الاستوائية



التي تتميز بحملها وتديع تلونها وصغر حجمها  
والأسماك السيفية الذيل هي من أشهر هذه الأسماك ،  
ويمكن الحصول عليها في عدة ألوان - حمراء أو  
خضراء أو مرقطة. ويسهل التعرف على هذه الأسماك  
لأن ريشة الذيل في الذكر طويلة محددة تشبه  
السيف. لكن هذه الأسماك مسالمة ، ويمكن حفظ  
عدة ضروب منها في المماعة نفسها كما يمكن  
حفظها مع أنواع أخرى من السمك.



ومن أسماك الممهايات الشهيرة أيضاً الملائكيّات .  
ورعانف هذه الأسماك كبيرة وأحياناً طويلة بحيث  
تتدلى وتخرج خلف السمكة في أثناء السباحة .  
والملائكيّات في الغالب مُحَرَّزَةُ الجسم ببطاقات  
لونيّة قاتمة تُسهّل اختفاءها بين الشّت في مواطنها  
الطبيعيّة بِأنهار أمريكا الجنوبيّة .

وأسماك المناطق الاستوائية متعدّدة ومتنوعة  
بحيث يُمكن إقامة عدّة ممهايات منها - كلّ ممهاية  
مُختبئة تماماً عن الأخرى . لكن هذه الأسماك  
تتطلب عناية خاصّة من حيث الطّعام والتدفئة .  
وبدا أفروحت بغص أسماكك من الطّريف مُراقبة  
ما إذا كانت تنّي لها عُشاً . هُناك عدّة أنواع من  
السمك تنّي أعشاشها من الفقاقيع . فينحّ الذكّر

لوق : تستطيع السمكة النّابتة إسقاط  
الحشرات الطّائرة فوق سطح الماء  
بواسطة من القفّرات اللّينة المندوّقة  
مُقبّ وهي تنسحب من الصّغر على  
هذه برّمية لضبط التّصويب وزيادة  
المدى

إلى أسفل يساراً النّتة السّميّة من  
السمك يُقاتل بيني ذكر النّتة عُش  
من الفقاقيع ويحرّسه بصروقة .  
مُشرباً على نحره كنّما تفحّرت  
بعض الفقاقيع

إلى أسفل بخيل ذكر لثالية  
(الإفريقي) البيوض في قميّه حتّى  
تفقس - ويُعرف ذلك بالحصن  
القنوي .



ملائكيّة فرنسيّة



(سمكة) ملائكيّة



ملائكيّة قمرية أرغوانيّة



ملائكيّة نرايعة



الفقاقيع تحت الشّت الطّوي . فيبدأ بالفقاقيع الكبيرة  
ثمّ يُضيف إليها عاقيد من الفقاقيع الصّغيرة حتّى  
تتجمّع كُتلة كبيرة منها حول الشّت أو العُشب .  
وعند وضع البيوض تطفو بين الفقاقيع التي تطلّ  
نحّيها حتّى تفقس . ومن السمك أنواع تُحفر  
أعشاشها في رمل القاع ، وما إن نوصع البيوض حتّى  
تفقسها الذكّر يحمي ويحفظها فيه حتّى تفقس .





## مُسْتَوِطَنَات أُخْرَى فِي الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ

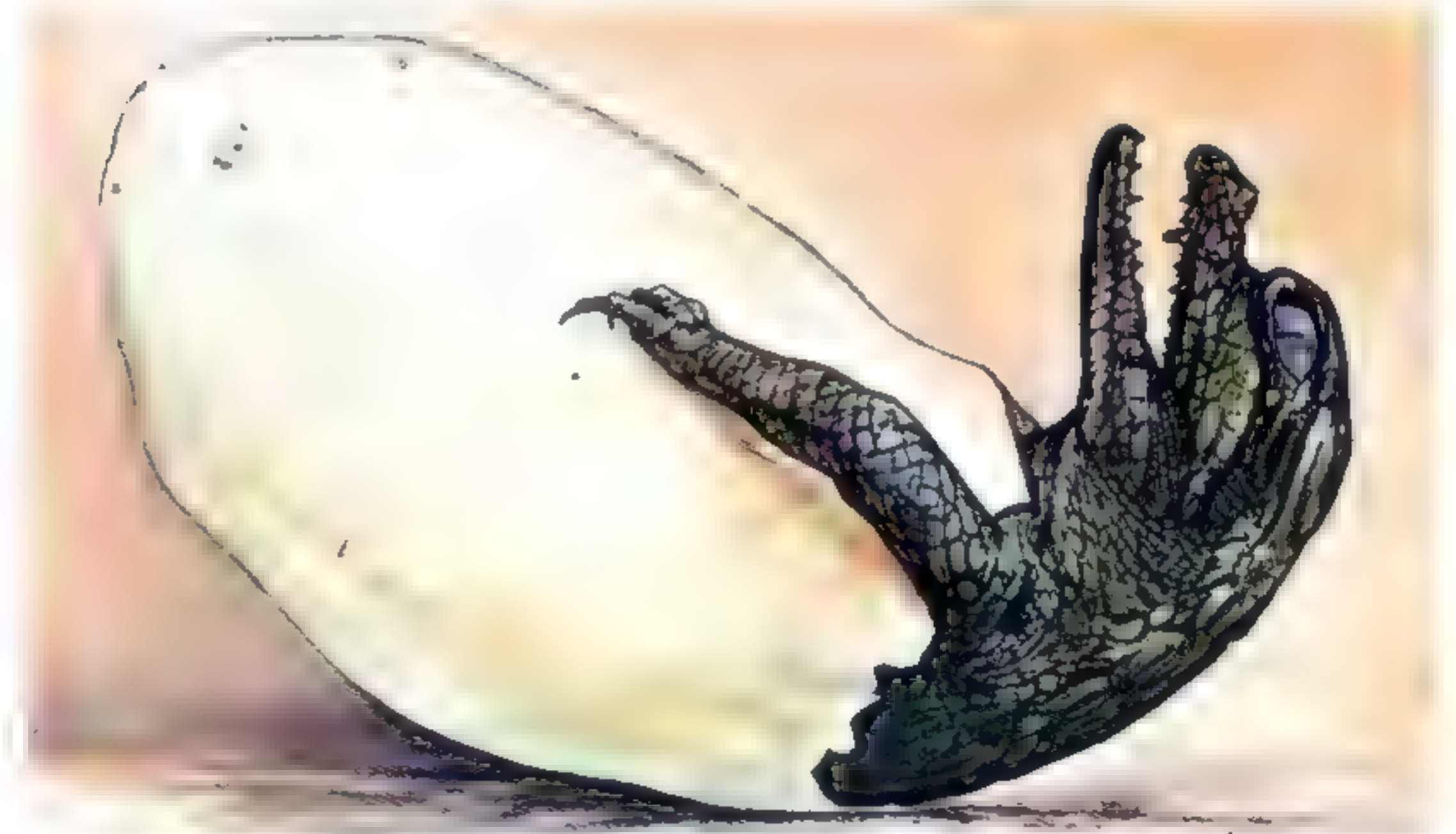
### التَّمَسَاحُ

هَذَلِكَ نَوْعَانِ مِنَ التَّمَسَاحِ - الإفريقي وموطئه حوض نهر النيل وأنهار إفريقيا، والأمريكي وينتشر من كارولينا الشمالية إلى فلوريدا. والذي يرى التمساح الإفريقي رابضاً على ضفة النهر يظنه ميتاً فهو قد يظل دون حركة ساعات. لكنه سرعان ما يندس في الماء حينما تدعو الحاجة سباحاً بسرعة وهدير مذبذوباً بحركة ذيله المفلطح العريض. والتمساح من الزواحف اللاجئة ذو فكين ضخمين وأسنان محددة. وهو يقتدي بالأسماك والضفادع،

والكبار منه تقترب اللبونات التي ترد الماء للشرب. فإذا ما اقترب طي من حافة النهر ومد عنقه ليشرب انقض عليه التمساح بفكته. فإن أصاب رأسه أو رجله جرّه إلى القعر العميق ليغرقه ثم يأكله. وفي بعض الأحيان تهاجم التماسيح الناس في الماء أو على مقربة منه.

التماسيح بيوضة وبعض أنواعها يترك البيض في الغراء لتفقس بحرارة أشعة الشمس وتنتج أنواع أخرى - ومنها التمساح الأمريكي - أعشاشاً ركامية من مضغات البت والطير. وقد يبلغ ارتفاع

إلى اليمين : التماسيح من الحيوانات البيوضة. بعض أنواعها تصنع أعشاشاً من البت وتضعها بحفر لبيوض تحويها في رمل الشاطئ ويتركها لتفقس. والتماسيح الناقصة صغيرة لكنها تظل تكبر طوال حياتها وقد يبلغ طول التمساح الكبير خمسة أمتار.





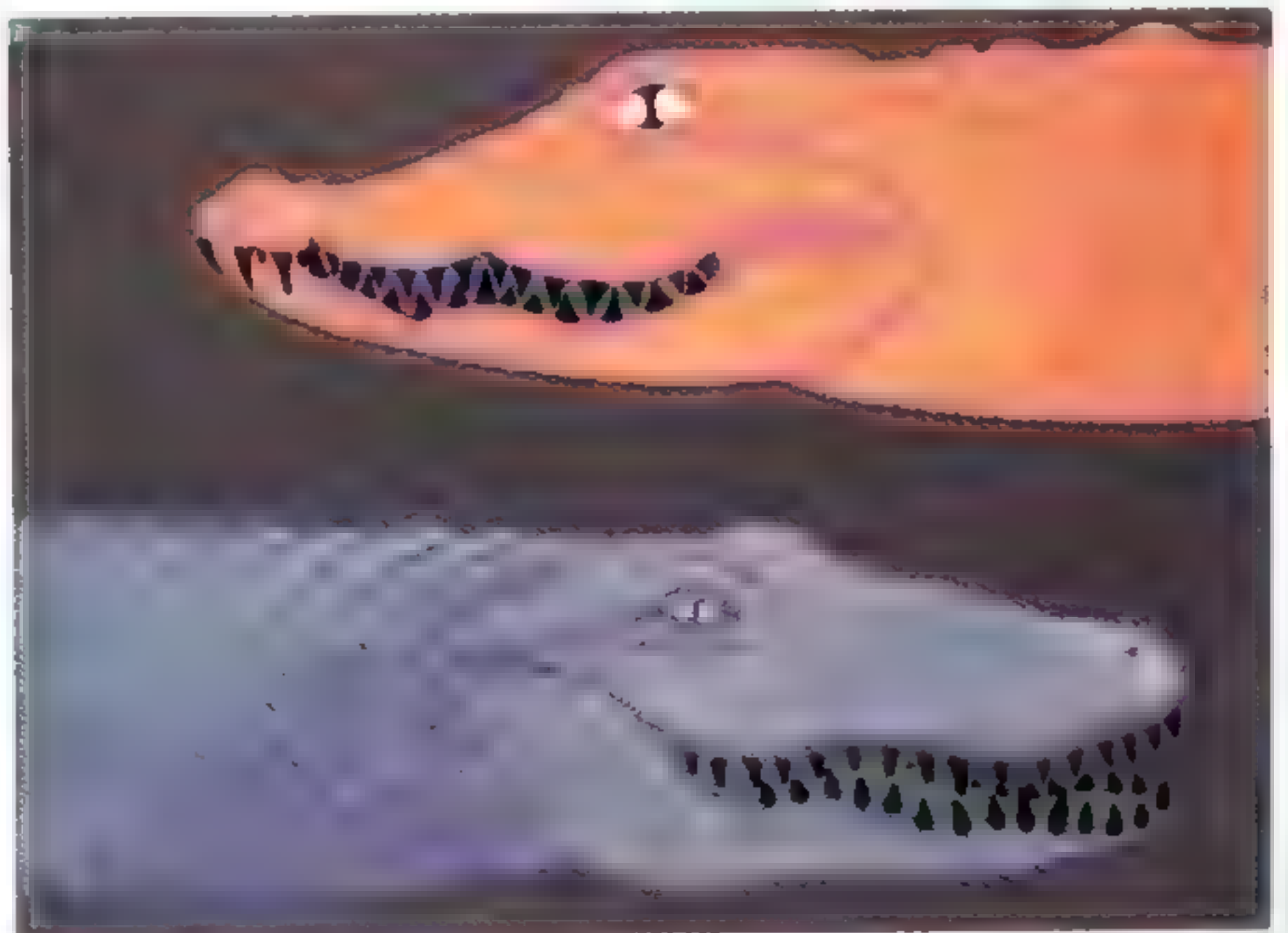


فوق . تُنهي التماسيحُ مُنظمَ وقتها  
تَشْمُسُ على صِفْوِ لَهَرٍ وَأَفْوَاهِهَا  
مُفْتُوحَةً لِكَيْهَا أَخِيذُ نَهِيمٍ طَافِيَةٍ  
عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ وَكَأَنَّهَا جُدُوعٌ مَعْمُورَةٌ  
تَضَعُ رُؤُوسَهَا .

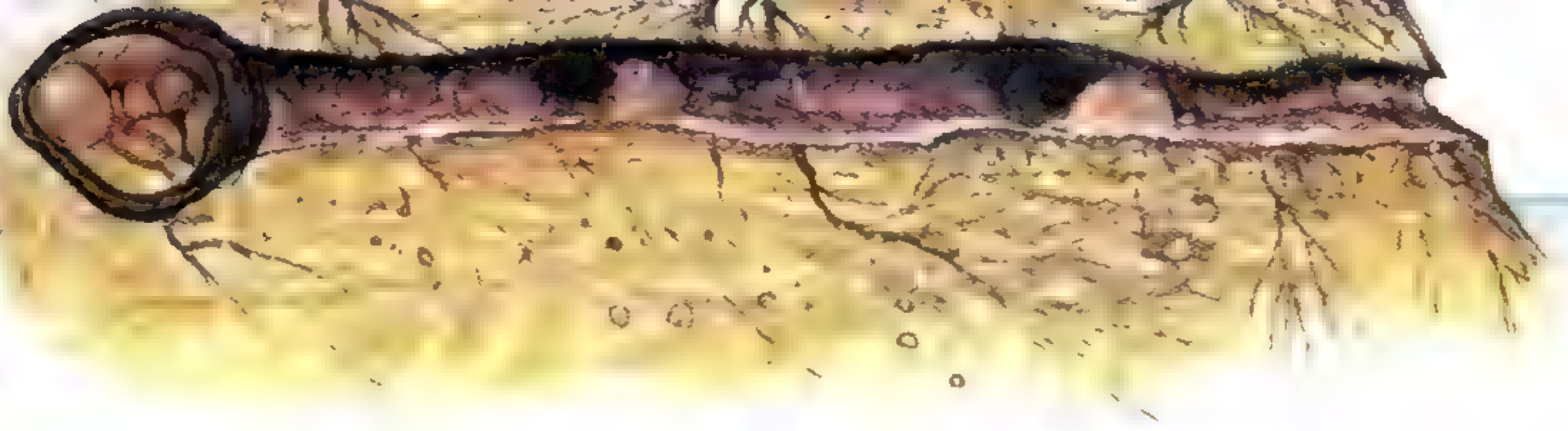
إلى أسفل . التماسيحُ الأمريكيُّ شديداً  
الشَّوْ بالتمساح . فالجِسْمُ ذو خَرَائِفَ  
حَامِيَةٍ فَوْقَ الطَّهْرِ وَصَمَائِحَ عَظْمِيَّةٍ  
عِنْدَ الطَّلَى . وَالْأَرْحُلُ قَصِيرَةٌ وَالذَّيْلُ  
مُقَنَطَحٌ رَاسِبٌ . وَالْفَرْقُ الرَّبِيعِيُّ هُوَ  
فِي الْأَسْنَانِ - فَالسُّنُّ الرَّابِعَةُ فِي حَاسِيِ  
الْفَكِّ السُّفْلِيِّ تَظَلُّ طَاهِرَةً عِنْدَ إِطْبَاقِ  
الْفَكِّ فِي التَّمْسَاحِ وَلَكِنَّهَا لَا تَظْهَرُ  
فِي التَّمْسَاحِ الْأَمْرِيكِيِّ .

عُشُّ التَّمْسَاحِ الْأَمْرِيكِيِّ مِثْرًا ، وَعَرَضُهُ فِي قَاعِهِ  
مِثْرَيْنِ . وَتَحْفِرُ الْأُنْثَى فِي مَرَكِّزِ الرُّكْمِ تَحْوِيضًا  
تَصْعُ فِيهِ مِنْ عِشْرِينَ إِلَى سِتِّينَ بَيْضَةً وَتُغَطِّيْهَا ثُمَّ  
تُسَوِّي الرُّكْمَ . وَعِنْدَمَا تُشَارِفُ التَّمْسَاحُ عَلَى الْقَفْرِ  
تُصْدِرُ أَصْوَاتًا تَسْمَعُهَا الْأُمُّ فَتَسَارِعُ إِلَى فَتْحِ الْعُشِّ  
لِتَنْتَشِي لِلتَّمْسَاحِ الصَّغِيرِ الْخُرُوجَ . وَمُعَدَّلُ طَوْلِ  
التَّمْسَاحِ النَّاقِصِ حَوْلَى الْعِشْرِينَ سِتْمِثْرًا . وَقَدْ  
اضْطَبَدَتِ التَّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِيَّةُ بِإِفْرَاطٍ لِاسْتِخْدَامِ  
حُلُودِهَا فِي صُنْعِ الْأَحْذِيَّةِ وَالْحَقَائِبِ حَتَّى إِنَّهُ لَمْ  
يَبْقَ مِنَ الْكِبَارِ مِنْهَا إِلَّا الْقَلِيلُ .

وَيُحْدِثُ مَكَانٌ تُحْفَظُ فِيهِ التَّمْسَاحُ لِعَرَضِهَا عَلَى  
الْحُجَّاجِ قَاصِدِي الْمَزَارَاتِ الْمُقَدَّسَةِ الْقَرِيبَةِ . وَيُزْعَمُ  
أَنَّ بَعْضَهَا عُمُرُهُ مِثَاثُ السِّنِّ لَكِنْ ذَلِكَ غَيْرُ مُؤَيَّدٍ  
بِالْوَاقِعِ إِذَا يُعْتَبَرُ التَّمْسَاحُ هَرِمًا فِي الْحَمْسِينَ مِنْ عُمُرِهِ .  
وَالْتَّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِيُّ شَدِيدُ الشَّوِ بِالْتَّمْسَاحِ  
فَلِكِلَيْهِمَا جِلْدٌ خَرَشَقِيٌّ مَتِينٌ . وَتَقَعُ الْعَيْنَانِ وَالْأَذْنَانِ  
وَالْمِخْرَاجَانِ فِي الْمُسْتَوَى نَفْسِهِ مِنَ الرَّأْسِ فِي كِلَا الْوُجْهَيْنِ  
بِحَيْثُ إِنَّهَا تَظَلُّ فَوْقَ السَّطْحِ وَالتَّمْسَاحُ طَافٍ .  
وَالْفَرْقُ هُوَ فِي الْأَسْنَانِ - فَاسْنَانُ التَّمْسَاحِ مُتَسَامِتَةٌ  
إِحْمَالًا ، وَالسُّنُّ الرَّابِعَةُ فِي جَانِبِي الْفَكِّ السُّفْلِيِّ  
أَكْبَرُ مِنْ بَاقِي الْأَسْنَانِ . وَحِينَ يُطَبِّقُ التَّمْسَاحُ فَكَّهُ  
تَدْخُلُ السَّانُ هَاتِمِينَ فِي نَفْرَتَيْنِ مُقَابِلَتَيْنِ فِي الْفَكِّ  
الْعُلَوِيِّ وَتَظْلَلَانِ ظَاهِرَتَيْنِ . أَمَّا التَّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِيُّ  
فَاسْنَانُ الْفَكِّ الْعُلَوِيِّ كُلُّهَا تَتَجَاوَزُ السُّفْلِيَّةَ . وَعِنْدَمَا  
يُطَبِّقُ التَّمْسَاحُ فَكَّهُ تَدْخُلُ سِنُّ الْفَكِّ السُّفْلِيِّ  
الرَّابِعَةُ فِي نَفْرَةٍ فِي الْفَكِّ الْعُلَوِيِّ وَلَا تَرَى .







## خلد الماء

حيوانٌ لَبُونٌ بَدَائِيٌّ نِصْفُ مَائِيٍّ مَوْطُهُ أَنْهَارُ  
الْمَنَاطِقِ الشَّرْقِيَّةِ مِنْ أَسْتْرَالِيَّةٍ وَجَزِيرَةِ تَسْمَانِيَا وَهُوَ  
مِنَ الْكَائِنَاتِ الْغَرِيبَةِ حَقًّا . فَهُوَ يَبُوضُ لَبُونٌ ، وَلَعَنَهُ  
يُمَكِّلُ حَلَقَةً تَبْنَ اللَّوْنَاتِ وَالزَّوَاجِفِ . يَبْلُغُ طَوْلُ  
الْحَيَوَانِ الْبَالِغِ حَوَالِي خَمْسِينَ سَنْتِيْمِتْرًا وَيُعْطَى  
حَسَنُهُ فِرَاءً بَنِيٍّ قَصِيرٌ سَمِيكٌ ، وَالذَّنْبُ قَصِيرٌ  
مُقْلَطٌ . وَفَكَ خُلْدُ الْمَاءِ مُقْطَعَانِ وَأَسْعَانِ بِحَيْثُ  
يَبْدُو الْحَظْمُ كَمِنْقَارِ الْبَطِّ ، حَتَّى إِنْ هَذَا الْحَيَوَانُ  
يُسَمَّى أحيانًا مِنْقَارَ الْبَطِّ لِذَلِكَ . وَهُوَ كَعِيزِهِ مِنْ  
الْأَحْيَاءِ مُسْتَوِطَةٌ الْمَاءِ مُكَقَّفُ الْأَصَابِعِ مِمَّا يُكَيِّفُهُ  
قُوَّةَ دَفْعٍ فِي السَّاحَةِ . وَلِمِنْقَارِ الْبَطِّ هَذَا حَمْسَةُ  
مَخَالِبَ فِي كُلِّ طَرَفٍ ، لَكِنْ الرَّحِيْنِ الْحَقِيقَتَيْنِ  
فِي الذَّكْرِ مُزَوَّدَتَانِ بِمِخْبَبٍ إِضَافِيٍّ مِهْمَازِيٍّ يَتَّصِلُ  
بِغُدَّةٍ سَامِيَةٍ . وَالسُّمُّ هُوَ فِي الْعَادَةِ سِلَاحُ الْحَشَرَاتِ

وَالزَّوَاجِفِ الطَّبِيعِيِّ ، وَاسْتِخْدَامُهُ هَذَا هُوَ مِنْ غَرَائِبِ  
خُلْدِ الْمَاءِ .

يَقْتَاتُ خُلْدُ الْمَاءِ بِالذِّبْدَانِ وَالشَّرَاعِيفِ وَالْمَحَارِ  
(السَّمَكِ الصَّدِيقَةِ) يَجْمَعُهَا مِنْ قَاعِ النَّهْرِ بِخَطْمِهِ  
الْمُقْلَطِ ، وَيَقْدَرُ مَا يَتَاوَلُهُ مِنْهَا يَوْمِيًّا بِمِقْدَارِ وَزِيرِ  
وَيَسْتَعْدِمُ الْخُلْدُ مَخَالِبَ رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ لِحَفْرِ  
جُحْرِ لَهُ فِي حَائِطِ النَّهْرِ فَوْقَ مُسْتَوَى الْمَاءِ . وَفِي  
مَوْسِمِ التَّوَالِدِ تَحْفِرُ الْأُنْثَى جُحْرًا بَفَقِيًّا حَاصًّا قَدْ  
يَبْلُغُ مَدَاهُ سَبْعَةَ أَمْدَرٍ يَنْتَهِي بَعْشٌ مِنَ الْعُشْبِ وَالْوَرَقِ  
تَصْعُ فِيهِ يَنْصَتِي . تَرْحُمُ عَلَيْهِمَا لِنَقْبِهَا فِي حَوَالِي  
عَشْرَةِ أَيَّامٍ . وَتَقِي الْأُنْثَى الْجُحْرَ مُعَقِّقًا نَافِثًا .  
وَتَعْتَدِي الصَّغَارُ النَّاقِصَةَ بِنَقْلِ اللَّسِّ عَنْ فِرَاءِ نَظْلِ  
الْأُمِّ . فَعُدُّ اللَّسِّ فِي خُلْدِ الْمَاءِ لَا حِمْسَاتٍ لَهَا ، بَلْ  
يَنْحَلِّبُ مِنْهَا اللَّسُّ إِلَى الْفِرَاءِ مُبَاشَرَةً فَتَنْقُذُ الصَّغَارُ .  
وَتَسْتَمُرُّ فِتْرَةُ الرِّضَاعَةِ حَوَالِي أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ .

فَوْقَ قَدْ يَمْتَدُّ جُحْرُ خُلْدِ الْمَاءِ  
الْقَفِيٍّ بِسَ عِدَّةٍ أَكْثَرٍ وَفِي مَوْسِمِ  
التَّوَالِدِ تَحْفِرُ الْأُنْثَى جُحْرًا حَاصًّا  
يَنْتَهِي بِخُحْرَةٍ تَطْطُبُ بِوَرَقٍ وَالْعُشْبِ  
وَتَجِدُّهَا عَشًا



فَوْقَ قَدْ يَمْتَدُّ جُحْرُ الْمَاءِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ  
مُكَقَّفَتَيْنِ . وَتَحْدُورُ خُلْدُ الْمَاءِ  
بِهَيْبَةِ الْمَخَالِبِ لَكِنْ الْخُلْدُ يَنْخَبِرُ  
فَتُظْهِرُ الْمَخَالِبُ عِنْدَمَا يَسْتَعْدِمُ لِحْدُ  
قَدَمَيْهِ هَاتَيْنِ يُلْحَقُ

إِلَى أَسْفَلٍ تَعْتَدِي صَغَارُ خُلْدِ الْمَاءِ  
لَسَّ السَّيِّ تَفَرُّهُ عُدَّةٌ لَا حَمِيَّةُ  
فِي نَظْلِ الْأُمِّ وَتَنْحَلِّبُ اللَّسُّ عَلَى  
فِرَاءِ الْأُمِّ فَتَنْقُذُ الصَّغَارُ وَتَقْصِمُ  
الْحَمْسَةَ فِي الْعَادَةِ صَغِيرَيْنِ وَلَكِنَّهَا  
أحيانًا تَقْتَصِرُ عَلَى وَاحِدٍ .







## القندُسُ

حيوانٌ لَسُونٌ مِنَ الْقَوَارِضِ يَسْتَوِطِنُ الْأَجْزَاءَ الشَّمَالِيَّةَ مِنْ أوروپَا وَكَنْدَا. وَهُوَ كَثُ الْفَرَاءِ مُدَوَّرُ الرَّأْسِ صَغِيرُ الْأُذُنَيْنِ مُقْلَطُحُ الذَّيْلِ، وَقَدَمَاهُ الْحَلْفِيَّتَانِ مُكَفَّمَتَانِ مُبَكِّفَتَانِ لِلْسَّابَحَةِ. وَالْقَنَادِسُ تُنْضِي مُعْظَمَ أَوْقَاتِهَا فِي الْمَاءِ بَلْ هِيَ تَبْنِي سُودَاً وَبُحَيْرَاتٍ خَاصَّةً بِهَا فِي مَجَارِي الْجَدَاوِلِ الضَّحَلَةِ. وَقَدْ يَحْتَمِرُ الْقَنَدُسُ لَهُ جُحْرًا فِي ضِفَّةِ النَّهْرِ أَوْ الْبَحِيرَةِ يَكُونُ مَدْخَلُهُ دُونَ مُسْتَوَى الْمَاءِ. وَحَيْثُ لَا تَتَوَافَرُ فِي الْجَدَاوِلِ بِرَكَّةٌ وَاسِعَةٌ لَهَا فَإِنَّ الْقَنَادِسَ تَسُدُّ مَخْرَأَهُ بِالْأَغْصَانِ أَوْ الشَّجَرِ الصَّغَارِ وَالطَّيْنِ لِإِيجَادِ الْبِرَكَةِ الْمُنَاسِبَةِ. وَيَتَرَاوَحُ عَرْضُ السَّدِّ الَّذِي

يَقْبِضُهُ زَوْجٌ مِنَ الْقَنَادِسِ بَيْنَ الْمِثْرِ وَالْمِثَّةِ مِثْرًا. ثُمَّ يَبْنِي الْقَنَدُسُ بَيْتَهُ وَسَطَ الْبِرَكَةِ مِنْ أَغْصَانِ الْأَشْجَارِ جَاعِلًا مَدْخَلَ الْبَيْتِ تَحْتَ الْمَاءِ. وَتَحْتَزِنُ الْقَنَادِسُ دَاخِلَ الْبَيْتِ كَثِيرًا مِنْ أَغْصَانِ الشَّجَرِ وَجُذُوعِهَا لِتَغْتَذِيَ بِهَا فِتْرَةَ تَجَمُّدِ الْبِرَكَةِ. وَفِي الصَّيْفِ تُنْضِي الْقَنَادِسُ مُعْظَمَ أَوْقَاتِهَا فِي بُيُوتِهَا وَتَخْرُجُ فِي الْعَصْرِ وَالْمَسَاءِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ وَالْعَمَلِ عَلَى إِصْلَاحِ السَّدِّ وَأَحْيَانًا لِلْعِبَادَةِ. وَيَبْلُغُ طَوْلُ الْقَنَدُسِ الْبَالِغِ حَوَالِي ثَلَاثَةِ أَرْبَاعِ الْمِثْرِ (طَوْلُ الذَّيْلِ حَوَالِي ٢٥ سَم) وَعَرْضُهُ حَوَالِي ١٥ سَم) وَيَبْزَنُ حَوَالِي الْعِشْرِينَ كِيلُوغَرَامًا.

هَوَقُ : عَائِلَةٌ مِنَ الْقَنَادِسِ فِي بَيْتِهَا. يَحْمِلُ الْقَنَدُسُ الْعَصَنَ أَوْ حَدَقَ الشَّجَرَةِ (لِبْنَاءِ الْبَيْتِ أَوْ السَّدِّ) فَوْقَ رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ وَيَسْتَدُهُ بِذَقْتِهِ. وَيَسْتَعِينُ الْقَنَدُسُ بِذَيْلِهِ دِعَامَةً يَسْتَنِدُ عَلَيْهَا وَهُوَ يَقْضِمُ الْأَشْجَارَ وَيَذِيرُ الْقَنَادِسِ الْأُخْرَى بِالْخَطَرِ حِينَ يَلْطِمُ بِهِ صَفْحَةَ الْمَاءِ.





### بعض كِبونات المياه العذبة الأخرى

هناك العديد من اللبونات التي تستوطن الأنهار والبحيرات، وفأر الماء الذي أتينا على ذكره في بحث البرك والغدران (ص ٦٢) هو أحد هذه اللبونات. يحفر فأر الماء جحره في ضفة النهر أو الغدير وهو يعتدي بالنبت لكنه أيضاً يلتهم ما يمكنه التقاطه من حشرات المياه العذبة. ويمنضي فأر الماء معظم وقته بين نبت الضفاف من سمار وقصب، وقد تسمع حقيقه بينها يليه قفقه بسيطة حين يغوص في الماء، أما سباحته فتكاد لا تحدث صوتاً.

والزبابة هي أيضاً من لبونات المياه العذبة وهي أصغر حجماً من فأر الماء، ويغطيها فراء كثيف يمتد حتى على بعض الذيل. والزبابة سباحة ماهرة لكنها سرعان ما تبطل فتتعرض حركتها.

وهي حينئذ تقصّد أقرب جحورها الضيقة الثائية المدخل. ويانصاعطها عبر المدخل يعتصر الماء ويتشرب تراب الحجر ما تبقى من رطوبة فتخرج الزبابة جافة تماماً من طرف الجحر الآخر. وتعتدي الزبابة بالحشرات، وعضة بعض أنواعها سامة تعيها في شل حركة بعض الكائنات الأكبر التي تضطادها في الماء. وتتميز الزبابة برائحة مسكية.

إلى اليسار: الزبابة من اللبونات الحاشية (آكلة الحشرات). وهي سباحة ماهرة، لكنها تعود إلى الضفة تكراراً لاغتصاف الماء الذي يتقل حركتها.

هناك الآن أعداد من ثعالب الماء أقل مما كانت عليه منذ سنوات. ولعل من أهم أسباب ذلك تلوث مياه الأنهار الذي يقضي على الأسماك فيحرم ثعالب الماء موارد غذائها.



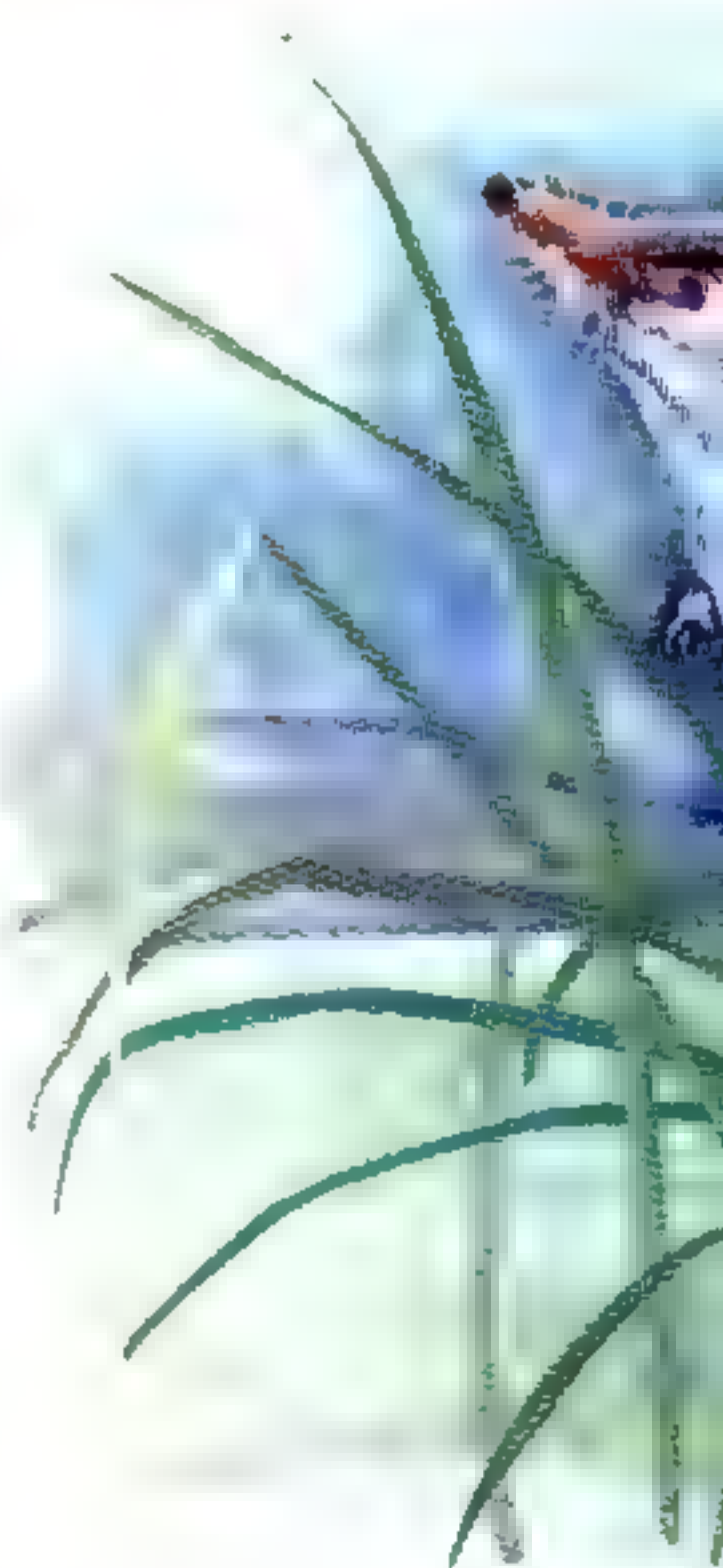




راقدة في تحوير بجانب النهر أو بين حذور  
شجرة من محورات الماء . وهي تجيد التسلق وقد  
تسلق شجرة صفصاف لتنام بين أغصانها . والقضاعات  
رحالة تحب التسلق ، وقد لا تنصيد في البقعة  
نفسها من النهر أكثر من بضعة أيام ثم تغادرها  
إلى موقع آخر .

توضع جراء القضاة عمياء وتفتح عيونها  
في حوالى خمسة أسابيع . ومن الطريف مشاهدة الأم  
تعلم جراءها السباحة في مضحل ماء أولاً . وهي  
قد تضطر إلى دفعهم نحو الماء الأعماق أو تستهويهم  
إليه بالسك أو تسبح معهم على ظهرها ثم تغوص  
لتجبرهم على السباحة متفردين نحو البر .

ومن كميات المياه العذبة أيضاً القضاة أو ثعلب  
الماء ( ويسمونه أيضاً كلب الماء ) وهو من أرشق  
اللبونات وأبهرها . والقضاة يحجم الكلب العادي  
لكنه أطول جسداً وذيله طويل ثقيل وأرجله  
قصيرة مكففة ، ورأسه مفلطح وأذناه صغيرتان  
- فهو بذلك مكيف للسباحة والغوص . وفراء  
القضاة بني قصير ذو طبقتين ، فتعمل طبقة  
الشعر الأقصر والأكثف على احتباس الهواء ومنع  
الماء من بل الجلد . وكان القضاة مطلب الصيادين  
لفرائه الثمين ولكن القوانين تحدد صيده الآن .  
والقضاة يحب اللعب واللهو حتى الكبار منه ؛  
وكثيراً ما تقيم القضاة في ضفة النهر منحدرات  
تنزلق عليها من الضفة إلى الماء ، والصغار تكرر  
ذلك مراراً . وتغذي هذه الحيوانات الجفولة  
بالسك غالباً وأي حيوان تستطيع صيده في الماء  
أو البر أحياناً . وهي تنشط في الليل وتضي النهار





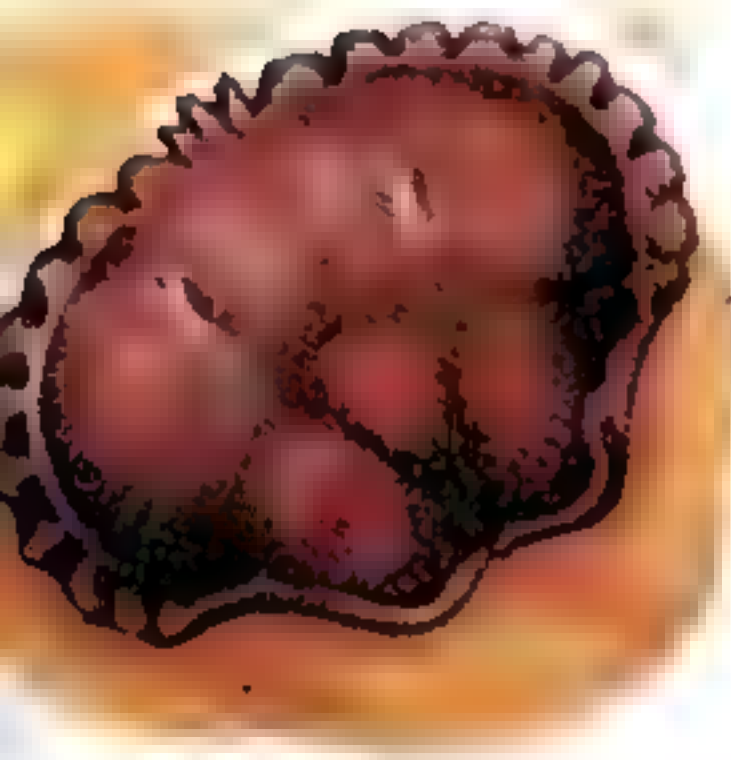


## شَاطِئُ الْبَحْرِ

هَؤُلَاءِ شَاطِئُ الْبَحْرِ مَوْقِعُ جِدِّ  
لَيْعِبِ وَالسَّاحَةِ وَالْحَمَامِ الشَّمْسِيِّ،  
وَهُوَ أَيْضًا مَوْطِنُ الْكَائِنَاتِ  
الْحَيَّةِ.

بَعْضُ تِلْكَ الْأَعْشَابِ تَحْدُ فِي الرَّمْلِ الرُّطْبِ تَحْتَهَا  
مِثَالُ مِنَ الْقَشْرِيَّاتِ الْبُرْعُونِيَّةِ تَقْفِزُ مِنْ حَائِبٍ إِلَى  
آخَرَ. أَعِدِ الْأَعْشَابَ الطُّحْلِيَّةَ إِلَى وَضْعِهَا السَّيِّئِ،  
وَانْظُرْ حَوْلَكَ إِلَى مَا يُمَكِّنُ أَنْ تَجِدَهُ مِنْ أَشْيَاءٍ أُخْرَى.  
هَلْ تَرَى بَعْضَ مَحَارَاتِ السَّرَطَانِ الْبَيْتِ الْفَارِعَةِ مِنْ  
حَوْلِكَ؟ إِنَّهَا لَيْسَتْ لِسَرَطَانَاتٍ قَضَتْ نَحْبَهَا كَمَا  
قَدْ يَتَبَادَرُ إِلَى ذَهْنِكَ، بَلْ هِيَ مَحَارَاتُ مُنْصَلِحَةٍ ضَاقَتْ  
عَنْ جِسْمِ السَّرَطَانِ (السَّلْطَانِ) النَّامِي فَاطْرَحَهَا  
لِتَحُلَّ مَحَلَّهَا مَحَارَةٌ أَكْثَرُ. وَتَجْمَعُ هَذِهِ الْمَحَارَاتُ  
عَلَى الشَّاطِئِ، وَلَعَلَّكَ تَجِدُ مِنْ بَيْنِهَا مَحَارَاتٍ كَامِلَةً  
تَبْدَأُ بِهَا مَجْمُوعَتُكَ مِنَ الْمَحَارِ. وَعَلَيْكَ أَنْ تُرَاعِيَ  
هَذَا النَّوْعَ مِنْ مَحَارِ السَّرَطَانِ لِأَنَّهُ سَرِيعُ التَّهَشُّمِ.

إِنْ كُنْتَ مِمَّنْ يَرْتَادُونَ شَاطِئَ الْبَحْرِ صَيْفًا  
فإنَّكَ تَقْدِرُ مُتَعَةً الْحَفْرِ فِي رِمَالِ الشَّاطِئِ أَوْ تَقْصِي  
الْبِرْكُ الصَّخْرِيَّةَ فِي مَضَاجِلِهِ. فَشَاطِئُ الْبَحْرِ يَزْخَرُ  
عَادَةً بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَتٍ، وَلَعَلَّكَ  
تَلَحَّظُ خَطَّ الشَّاطِئِ الَّذِي تَنْحَسِرُ عَنْهُ أَمْوَاجُ  
الْمَدِّ وَهُوَ مَكَانٌ مُنَاسِبٌ لِنَفْحِصِ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَلْفِظُهَا  
الْبَحْرُ مِنْ أَعْشَابٍ وَأَصْدَافٍ وَأَحْيَانًا مِنْ الْمَوَادِّ  
الْقَمَامِيَّةِ الَّتِي يُلَوِّثُ الشَّرُّ بِهَا مِيَاهَهُ. وَلَعَلَّكَ تَشْهَدُ  
السَّرَطَانَاتِ صَغِيرَةً وَكَبِيرَةً تَهْرُبُ لِمَرَاكِ نَحْوِ الْمَاءِ  
أَوْ تَدْفَعُ بَعْدُوهَا الْحَائِسِيَّ وَأَرْخِيهَا الْعَشْرَ وَجَسْمِهَا  
الْعَرِيزَ لِنَحْسِيٍّ فِي جُحْرِ قَرِيبٍ أَوْ تَحْتَ عَشْبَةٍ  
طُحْلِيَّةٍ مِنْ مَقْدُومَاتِ الْبَحْرِ. وَلَعَلَّكَ لَوْ تَقَلَّبُ

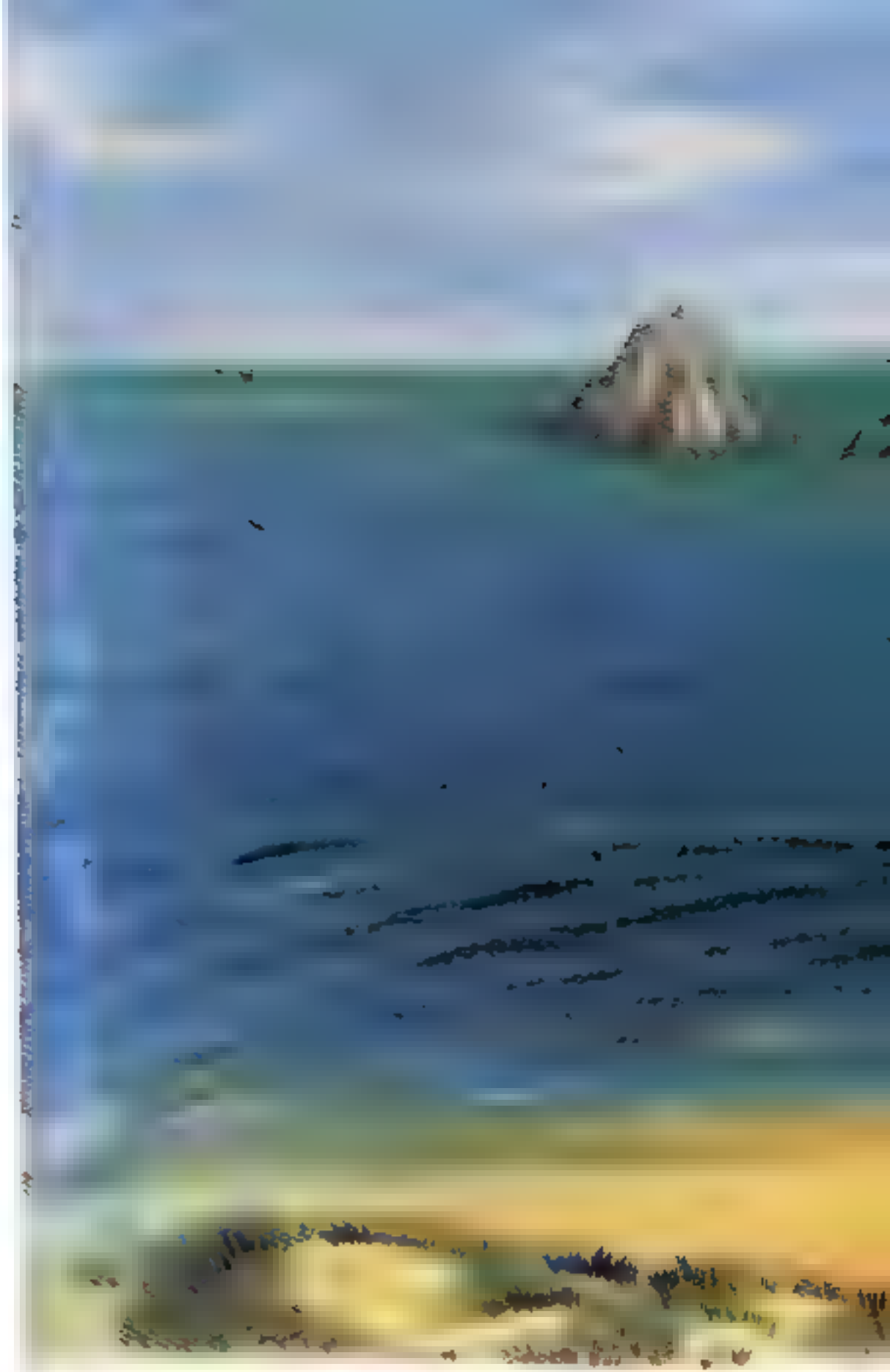


هَؤُلَاءِ مَحَارَةُ سَرَطَانٍ عَلَى مَقَرَّةٍ  
مِنَ الْأَعْشَابِ الطُّحْلِيَّةِ الْمَقْدُومَةِ عَلَى  
الشَّاطِئِ. إِنَّهَا هَشَّةٌ سَرِيعَةٌ الْإِنْكِسَارِ  
فِي الْعَالِي.

إِلَى الْيَمِينِ - قَشْرِيٌّ بُرْعُونِيٌّ تَجِدُهُ  
بِكَمِّيَّاتٍ كَثِيرَةٍ تَحْتَ الْأَعْشَابِ  
الطُّحْلِيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ الْمَقْدُومَةِ عَلَى  
الشَّاطِئِ. هَذِهِ الْقَشْرِيَّاتُ تَقْفِزُ بِتَقْوِيمِ  
أَحْسَادِهَا الْمَحْيَةِ مَحَاةً.



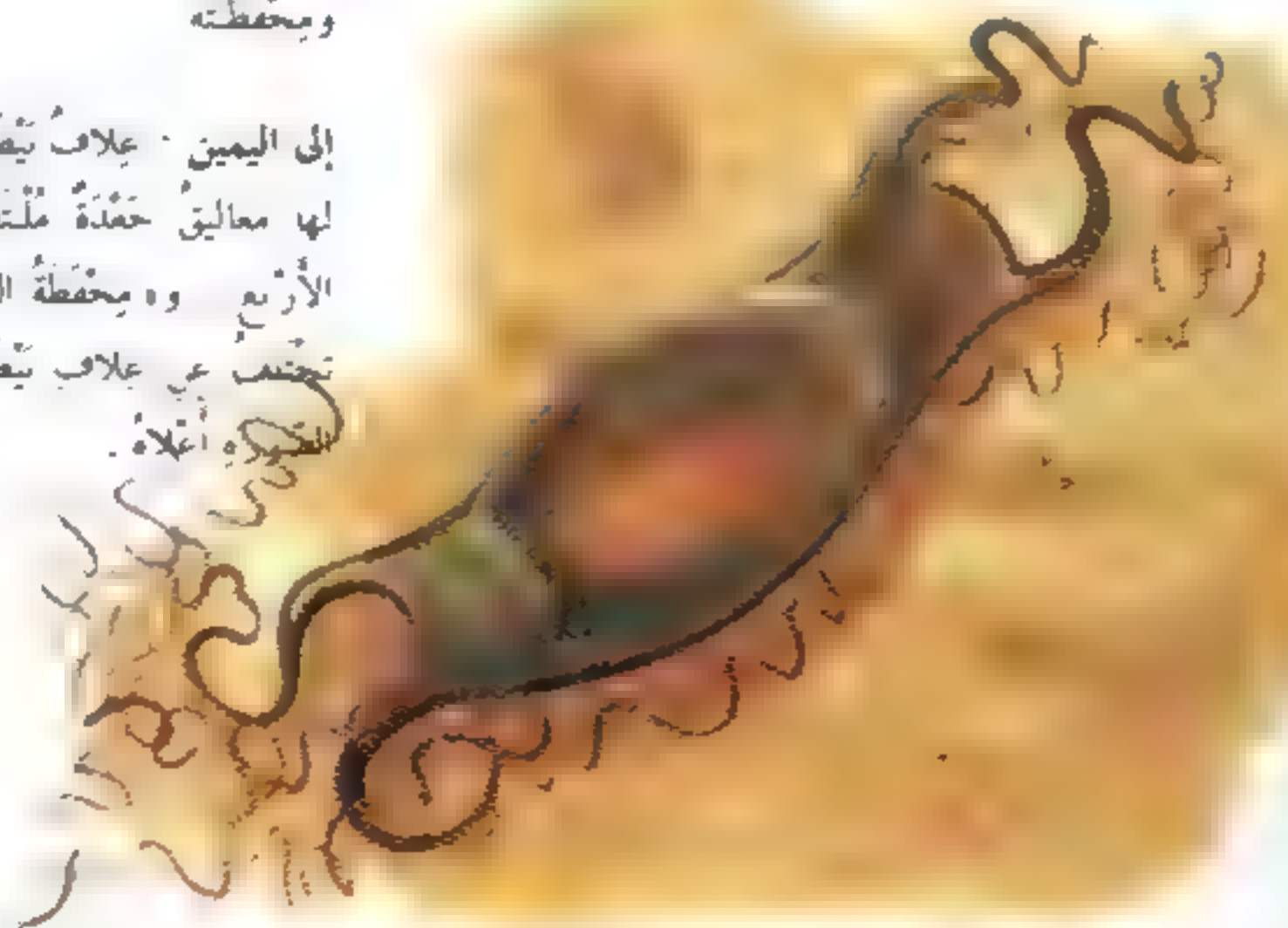




وقد نَعَثَرُ في إحدى حَوَالِيكَ الشَّاطِئَةِ على ما يُشْبِهُ جِزْدَانًا أَسْوَدَ صَغِيرًا مُقَرَّنَ الْجَوَانِبِ بِحَجْمِ عُلْبَةِ الْكِبْرِيَّتِ الْمُسْلَطَةِ . إِنَّهَا «مِحْفَظَةُ الْحَوَارِي» وغالبًا ما تكونُ خَاوِيَةً . لَكِنْ في بَعْضِ الْأَحْيَانِ ، وبِخَاصَّةٍ بَعْدَ عَاصِفَةٍ عَائِيَةٍ ، قد تَوجَدُ بَعْضُ هَذِهِ الْمَحَافِظِ عَامِرَةً بِأَسْمَاكِهَا . وَإِذَا حَظَّيْتَ بِأَحَدِي هَذِهِ الْمَحَافِظِ مَلِيَّةً فَسَتَجِدُ بِدَاخِلِهَا سَمَكَةً أَشْبَهَ بِالطَّائِرَةِ الْوَرَقِيَّةِ شَمْعِيَّةِ اللَّوْنِ أَوْ دَاكِئَةِ نَوْعًا ، إِنَّهَا قَرْنُ الشَّقْرِ أَوْ الشَّقْبِ الْخَرِي هَذَاكَ في عُرْصِ الْخَرِ تَصْعُقُ أُنْثَى الشَّقْبِ بَيْضَهَا - كُلٌّ وَاحِدَةٌ دَاخِلَ عِلَافٍ مَتِينٍ يَحْمِيهَا . وَيُسَمَّى قَرْنُ الشَّقْبِ دَاخِلَ الْعِلَافِ وَيَقْنَاتُ مَحْتَوِيَّتِهِ وَهِيَ كَيْسٌ مِنَ الْمَحِّ لَا يَحْتَفِ عَنِ الْمَحِّ (الصَّدَرِ) دَاخِلَ بَيْضَةِ الطُّيُورِ .

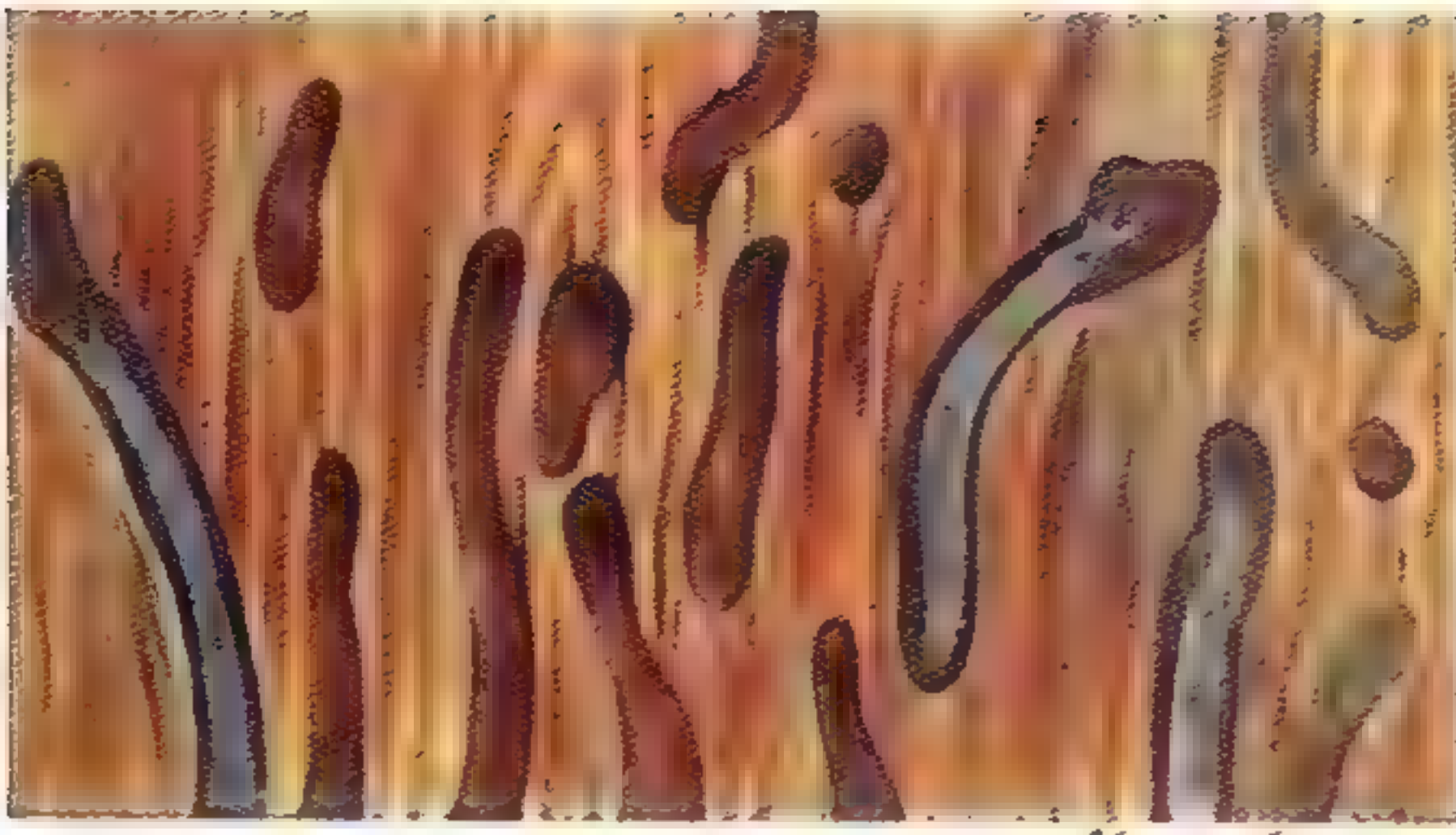
فوق الشَّقْبِ الْخَرِي وَمَقَرُّهُ وَمِحْفَظَتُهُ

إلى اليمين : عِلَافُ بَيْضَةِ كَلْبِ الْخَرِ لها مَعَالِيْقُ حَقْدَةٍ مُلْتَمَّةٌ في زَوَايَاهَا الْأَرْبَعِ . وَهِيَ مِحْفَظَةُ الْحَوَارِي هَذِهِ تَحْتَفِ عَنِ عِلَافِ بَيْضَةِ الشَّقْبِ في الشَّوَالِ أَغْلَاهُ .



وَلَا يُغَادِرُ قَرْنُ الشَّقْبِ مِحْفَظَتَهُ إِلَّا نَعْدًا أَنْ يَسْتَهْيكَ خَمِيعَ مَا فِيهَا مِنْ غِذَاهُ . وَتَتَقَادَفُ أَمْوَاحُ الْخَرِ الْمَحَافِظُ الْخَاوِيَّةُ وَتَخْرُفُ الْكَثِيرَ مِنْهَا إِلَى الشَّاطِئِ . وَهَذَاكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنَ «مَحَافِظِ الْحَوَارِي» وَهُوَ أَصْغَرُ قَلِيلًا وَأَنْدَرُ وَجُودًا مِنْ مَحَافِظِ بَيْضِ الشَّقْبِ . وَهَذِهِ الْمَحَافِظُ هِيَ أَغْبَقَةُ بَيْضِ كَلْبِ الْخَرِ (وَهُوَ نَوْعٌ مِنَ سَمَكِ الْقِرْنِ) . وَتَسَمَّى مَحَافِظُ كَلْبِ الْخَرِ عَنِ الْمَحَافِظِ الشَّقْبِيَّةِ تَصَيِّقُ الزَّوَايا وَالْمَعَالِيْقِ الْجَعْدَةِ الَّتِي تَعْمَلُ عَلَى زَطْرِ هَذِهِ الْأَغْبَقَةِ بِالْأَغْشَابِ وَالْحِجَارَةِ . وَإِذَا حَظَّيْتَ بِأَحَدِي هَذِهِ الْمَحَافِظِ فَيُمْكِنُكَ إِصَافَتُهَا إِلَى مَحْمُوعَتِكَ مِنَ الْمَحَارِ .





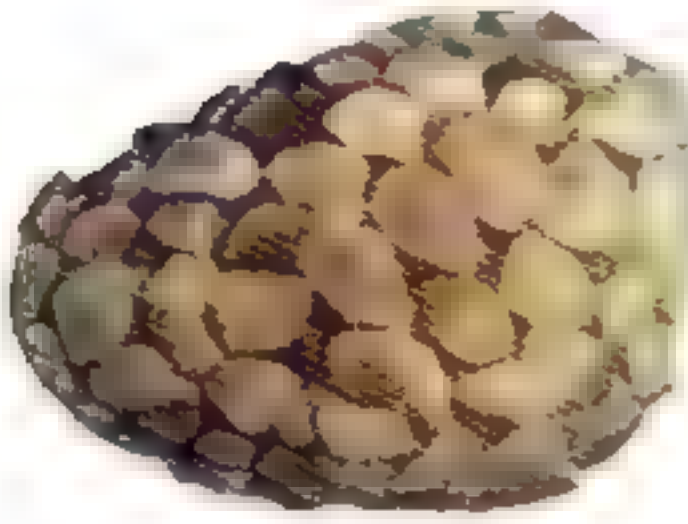
ومن أغلفة البيض المختلفة الشكل والحجم  
علامات بيض القواقع البحري الكبير المسمى الولك .  
وتوجد هذه مكثثة على شكل كرات تضم الكرة  
منها عدة آلاف من الأغلفة - كل غلاف منها يحتمل  
حبة البسلي .

ومن الكائنات الشاطئية التي يمكنك تقصيرها  
على الشاطيء دودة السفن ، وهي في الواقع ليست  
من الديدان بل من الحيوانات الرخوية ذات المثاقب ،  
وتستوطن الأحشاب المغورة بالماء . وإذا عثرت على  
قطعة خشب مما قدفته الأمواج فلعلك تجدها

لوق : قطعة خشب نخرة بحفر  
دود السفن . وهذه الكائنات ليست  
ديداناً في الواقع كما يبدو من شكلها  
الخارجي بل هي من الرخويات

نخرة بالأنفاق الضيقة المحفورة فيها بفعل دودة  
السفن المعروفة علمياً باسم التيريدة .

وكثيراً ما يرى على شاطيء البحر قطع يتضاوية  
كلية . تسمى في بعض سواحل الشام وفلسطين  
لسان البحر . ويتراوح طول القطعة بين خمسة  
عشر إلى عشرين سنتيمتراً ، وهي قليلة الثخن  
تستدق عند الأطراف . هذه القطع تسمى أحياناً  
« عظام الحبار » والحبار ( السيدح ) هو حيوان  
من الرخويات عشاري الأذرع قريب من الأخطبوط .  
وما قد يسمى عظام الحبار هو في الواقع هيكل  
داخلي محاري مفلطح يتبقى بعدما يموت الحبار  
أو يفترس فتدفه الأمواج إلى الشاطيء مع ما تطفئه .  
ويستفاد من هذه الهياكل المحارية كساد أو تخلط  
مع علف عصافير الزينة كمصدر للكلسيوم .



لوق : أغلفة بيض القواقع الولكي  
يتضاء قشدية اللون ، ورقية المنس  
عندما تجف .

ومن المذوفات الشاطئية المألوفة عظام السمك ،  
ولعلك نعتز لمجموعتك على فك سمكة لا تزال  
الأسنان المحددة عالقة فيه . وقد نعتز على حجارة  
شاطئية تلتصق بها أنابيب يتضاء ملتوية . إن هذه  
الأنابيب مفررات كلية تقي بها بعض الديدان  
البحرية جسدها الرخو . ونحن على معرفة أكثر عادة  
بديدان الأرض مع أن هناك الكثير من أنواع الديدان  
البحرية والشاطئية .

والذي يراقب المدى الرملي بين خط الساحل  
والماء يرى أحياناً لفات رمل لولبية صغيرة على سطح  
الرملي الرطب ويقرب كل كومة منها فتحة مجوفة :  
إنها ذرق دودة الشاطيء القليلة وجحرها . تحفر  
هذه الدودة جحراً نوني الشكل وتعيش فيه .  
وهي ، كدودة الأرض ، تبتلع الرمل فتعتدي  
بما تحمله من مواد عضوية وتخرج لفات في  
الطرف الآخر من الجحر . والفتحة المحوفة هي  
ناتج انزحاح الرمل المستلغ .

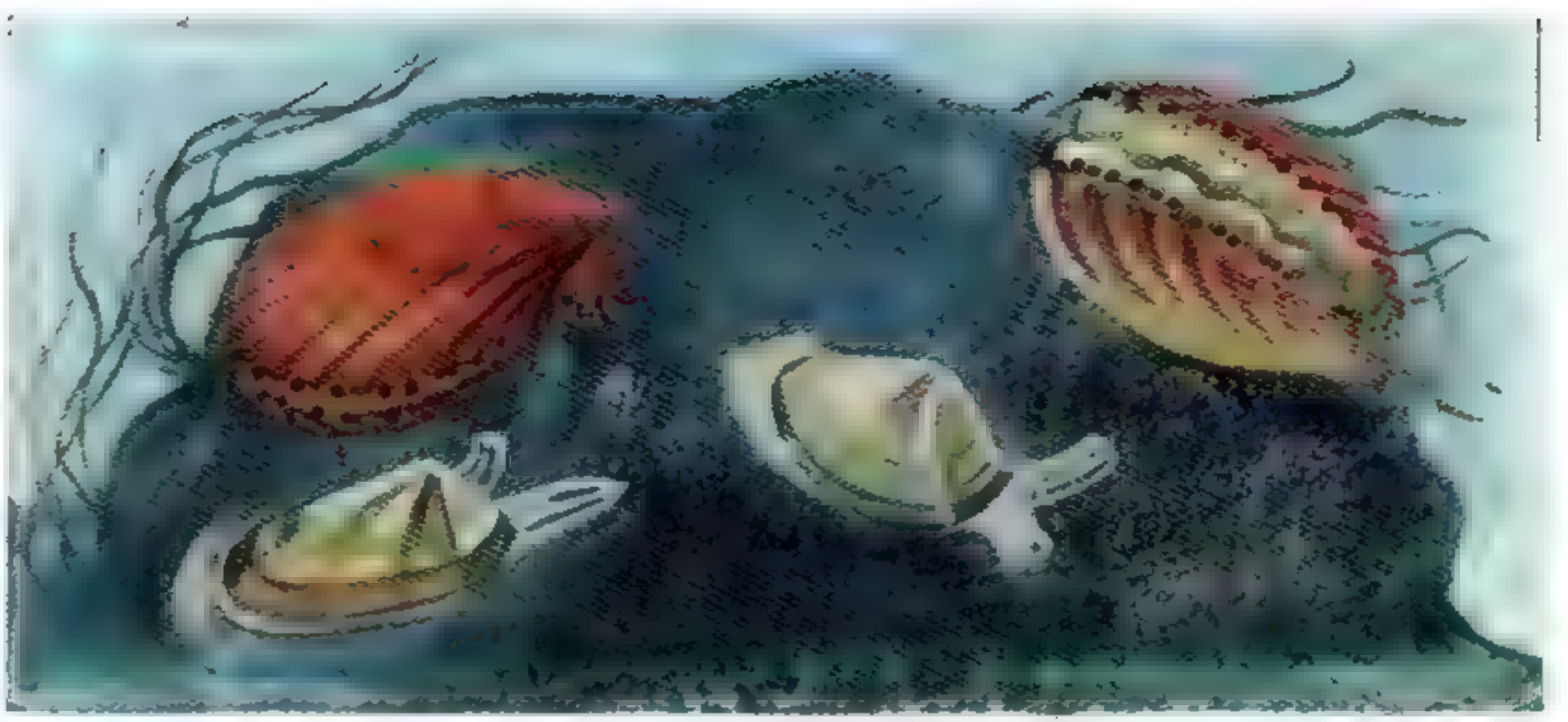
لوق إلى اليمين : الحار - إن اللوح  
الحيري اللساني الشكل هو الهيكل  
الداخلي لحسم الحار الرخو

إلى اليمين : دودة عقليّة في جحرها  
النوني . وكثيراً ما يحتبر صيادو  
السمك هذه الدودة طعماً لشوصيهم .





إلى اليمين لرخويات المردوحة  
الصدفة تعرف بدوات البصر عين  
ويتنوع في أشكال من المحارات أنواع  
من الماء وصحة في أشد التعدي



إلى أسفل هذه بعض أشكال المحار  
التي يمكن حتمها في حوالات  
الشاطئ إن بعض هذه المحار هي  
لرخويات تكثر في البيئات الشاطئية  
الرقمية، أما الأشكال الأخرى فببنتها  
المفصلة هي لشواطئ الصخرية

من جسم الحيوان الرخوي ضمن لقائها، لكن  
الرأس والقدم البطيئة يترزان عندما يريد الحيوان  
أن يتحرك. ويلاحظ أن أصداف المحاريات البحرية  
أثخن كثيراً من أصداف المحاريات البرية ومحاريات  
المياه العذبة، وهي بذلك مهيأة لاحتلال صفق  
الموج وخبطة على الشاطئ. وتؤلف ذوات المضاعف  
فئة كبيرة من الرخويات، ويتصل مضراعا الصدفة  
بمفصلة تسمح لشطري المحارة بالفتح والإغلاق.  
وهذه الفئة من الرخويات قليلة الحركة بالنسبة إلى  
المحاريات الأخرى، فهي تستخدم قدمها البطيئة  
لتجرف نفسها في الوحل أو الرمل حيثما تعيش، كما  
هي الحال في بلح البحر الوردي (ص ٦٩).

وهو جمع المحار كثر، بل إن معظم  
رؤود الشاطئ تستهويهم أحياناً أشكال المحار  
المتنوعة فينتقون بعضها بحيلولة معهم في رحلة  
العودة. فهذه مخروطية حلقية وتلك برجية لولبية  
أو قلبية متشعبة وأخرى ثنائية الصدفة دائرية أو  
بيضية أو خريئة أو قرنية عريضة أو مستديرة،  
صغيرة وكبيرة متباينة الألوان والظلال. إنها كلها  
هياكل خارجية لحيوانات من الرخويات، كالمواقع  
والزلفيات والبطيوس والمحار البرجية ومحارة  
الموسى وبلح البحر (الميدية). هذه حيوانات  
لا عظام لها (وهي من اللافقاريات)، والمحارات  
هي درعها الواقي والهيكلي الذي يتدعم به الجسم.  
تحتوي المحارة في الكائن الحي قسماً كبيراً





## الشَّاطِئِيُّ الصَّخْرِيُّ

تَمَيِّزُ الشُّطَّانِ الصَّخْرِيِّ غَالِبٌ بِالطَّحَالِبِ الْبَحْرِيِّ  
الَّتِي تُعْطِيهَا أَوْ تَلْتَصِقُ بِهَا ، وَهَذَا مَا يَجْعَلُ هَذِهِ  
الصَّخُورَ زَلْقَةً يَضَعُ السَّيْرُ عَلَيْهَا أَوْ التَّمَسُّكُ بِهَا .  
وَعِنْدَ انْجِسَارِ الْمَاءِ فِي الْجَزْرِ تَبْقَى الْبِرْكُ الصَّخْرِيُّ  
مِنْهَا وَالْكَبِيرَةُ مَبْنِيَّةٌ بِالْمَاءِ وَالْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ ، فَكَأَنَّهَا  
مَمَاهَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ يَبْقَى فِيهَا مُخْتَلِفٌ أَشْكَالِ النَّبَاتِ  
وَالْحَيَوَانِ الشَّاطِئِيِّ حَتَّى طُمُو الْمَاءِ فِي قَرَّةِ الْمَدِّ .  
وَكُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْ هَذِهِ الْبِرْكِ جَدِيرَةٌ بِالذَّرْسِ وَالتَّقْصِي  
كُلَّمَا سَنَحَتْ لَكَ بِدَلِّكَ فُرْصَةً .

وَالْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ كُلُّهَا طَحَالِبٌ ، وَهِيَ  
لَا تَحْتَفِئُ عَنْ طَحَالِبِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ سِوَى فِي قُدْرَتِهَا  
عَلَى الْعَيْشِ فِي الْمَاءِ الْمَلْحِ . حَتَّى إِنْ نَغَضَ الطَّحَالِبُ  
الْبَحْرِيَّةُ يَسْتَوْطِنُ بِنَاتٍ يَتَسَرَّبُ إِلَيْهَا مَاءٌ عَذْبٌ  
مِنْ جَدْوَلٍ أَوْ نَبْعٍ يُخَفِّفُ مِنْ مَلُوحَةِ الْمَاءِ . وَهَذِهِ  
الطَّحَالِبُ خَضِرَاءُ ذَاتُ سَعَفَاتٍ أَنْبُوبِيَّةٍ رَفِيعَةٍ طَوِيلَةٍ .  
وَالسَّعَفَاتُ هِيَ الْأَجْزَاءُ الَّتِي يُتِمَكِّنُ تَمَيُّزَهَا فِي هَذِهِ  
النَّبَاتَاتِ الْبَسِيطَةِ إِذْ لَا جُنُورَ وَلَا سَوَاقٍ وَلَا أَوْرَاقَ  
مُمَيِّزَةٍ فِيهَا . وَمِنْ الطَّحَالِبِ الْخَضِرِ الَّتِي تَكْثُرُ فِي  
بِرْكِ الشَّاطِئِيِّ الصَّخْرِيِّ خَسُّ الْبَحْرِ ، وَسَعَفَاتُ  
هَذَا الطَّحَالِبِ رَفِيعَةٌ جَدًّا مُفْلَطَحَةٌ مُتَوَجِّةٌ الْخَوَافِ .  
وَيَغْلِبُ عَلَى الطَّحَالِبِ الصَّخْرِيِّ اللَّوْنُ الْبَيْضُ  
بِالرُّغْمِ مِنْ أَنَّ الطَّحَالِبَ كَثَرَتْ بِحُضُورِيَّةٍ . هَالِلُ اللَّوْنِ  
الْبَيْضُ فِي الطَّحَالِبِ السَّمَرَاءِ هُوَ الْغَالِبُ وَكَذَلِكَ  
هِيَ الْحَالُ فِي الطَّحَالِبِ ذَوَاتِ الْخِضَابِ الْخُمْرِ  
وَالرُّرْقِ وَالذَّهَبِيِّ وَغَيْرِهَا . وَتَنْتَمِي الطَّحَالِبُ السَّمَرُ  
إِلَى فَصِيلَةِ الْفَوْقَسِ . وَتَلْتَصِقُ الطَّحَلْسَةُ بِالصَّخْرِ  
بِوَاسِطَةِ وَطِيدَةٍ طَرَفِيَّةٍ مُفْطَحَةٍ يَخْرُجُ مِنْهَا سَاقٌ  
قَصِيرَةٌ ثُمَّ تَتَفَرَّعُ السَّعْفَةُ إِلَى فُرُوعٍ مُتَعَدِّدَةٍ . وَفُرُوعُ  
الطَّحَالِبِ مُغَطَّاةٌ بِمَادَّةٍ زَلْقَةٍ تَحْفَظُ الرُّطُوبَةَ عِنْدَ  
انْجِسَارِ الْمَاءِ ، وَهَذَا مَا يَجْعَلُ السَّيْرَ عَلَى الصَّخُورِ  
أَوْ التَّمَسُّكُ بِهَا عَسِيرًا . وَمِنْ الْفَوْقَسِ نَوْعٌ حُوبِصِي  
تَنْتَشِرُ عَلَى سَعَفَاتِهِ حُوبِصَاتٌ هَوَائِيَّةٌ بِحَجْمِ حَبَّةِ  
السِّيْتِ . وَإِذَا مَا ضَعِطَ الْحُوبِصَةُ شِدَّةً انْفَحَرَتْ  
بِفِرْقَةٍ قَوِيَّةٍ وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْحُوبِصَاتُ عَلَى تَطْوِيفِ  
السَّعَفَاتِ قَائِمَةً عِنْدَمَا تَغْمُرُهَا الْمِيَاهُ .

وَمِنْ الْفَوْقَسِ نَوْعٌ يَسْتَوْطِنُ الْبِنَاتِ الشَّاطِئِيَّةَ  
الْأَعْمَقَ هُوَ الصُّخْبُ الْمِخْدَافِي . وَتَتَأَلَّفُ الطَّحَلْسَةُ  
فِيهِ مِنْ سَعَفَةٍ مُفْرَدَةٍ مُفْطَحَةٍ مَتَبَّةٍ مَالِسَةٍ بِتَحْوَرُّ  
طَوْلِهَا الْبَرِّ . وَقَدْ نَسِيَ لَكَ رُؤُوسُ هَذِهِ الطَّحَالِبِ  
فِي يَوْمٍ نَشَدَّ فِيهِ انْجِسَارُ الْمَاءِ فِي الْخَرَرِ .





وَلَعَلَّ الطَّحَالِبَ الْحُمْرَ هِيَ الْأَجْمَلُ بَيْنَ الْأَعْشَابِ  
الْخَرِّيَّةِ . وَهَذِهِ أَيْضًا مِنْ مُسْتَوَطِدَاتِ الْبَيْتَاتِ الشَّاطِئِيَّةِ  
الْأَعْمَقِ وَهِيَ صَغِيرَةٌ الْحَجْمِ نَوْعًا . وَقَدْ نَحَدُ فِيهَا  
ظِلَالًا مُتَفَاوِتَةً مِنَ الْحُمْرَةِ . وَمِنْ أَشْهُرِ أَنْوَاعِهَا  
الْحَرَارُ الْإِرْلَنْدِيُّ الَّذِي يُكُونُ بِسَاطِ سَمِيكَ مِنْهَا  
عَلَى الصُّحُورِ الْمُسَطَّحَةِ .

وَإِذَا رَعَيْتَ فِي إِصَافَةِ بَعْضِ الْأَعْشَابِ الْخَرِّيَّةِ  
إِلَى مَجْمُوعَتِكَ فَاحْتَرِ عَيْنَاتِ صِبْعًا لِيَسْهَلَ عَلَيْكَ  
مُعَالَجَتُهَا . إَعْمِلِ الطُّحْلُسَةَ بِمَاءٍ عَادِيٍّ ( مِنَ الْحَقِيقَةِ )  
ثُمَّ صَفِّهَا فِي طَبَقٍ مَاءٍ لِتَنْتَشِرَ سَعَفَاتُهَا . أَذْخِلْ  
تَحْتَ الطُّحْلُسَةِ وَرَقَةً بَيْضَاءَ سَمِيكَةً وَارْفَعْهَا مِنْ  
الْمَاءِ بِعَازِيَةٍ . صَفِّ الْمَاءَ عَنْهَا حَيْثُا ثُمَّ عَطِّ الطُّحْلُسَةَ  
بِقِطْعَةٍ رَاقِيَةٍ مِنَ الْقَمَاشِ الْقُطْبِيِّ ( الْمَوْسَلِينَ ) وَثَقِّلْ  
فَوْقَهَا بِثِقَلٍ يَحْفَظُ وَضْعَهَا وَاتْرَكْهَا فَوْقَ الْوَرَقَةِ  
حَتَّى تَجِفَّ حَيْثُا . عِنْدَ ذَلِكَ يُصْبِحُ لَدَيْكَ الْعَيَّةُ  
مُلْتَصِيقَةً مُنْبَسِطَةً السَّعَفَاتِ عَلَى الْوَرَقَةِ وَمَا عَلَيْكَ  
إِلَّا كِتَابَةُ اسْمِ الْمَوْقِعِ الَّذِي وَحَدَّثَتْهَا فِيهِ وَتَارِيخِ  
الْيَوْمِ . وَتُمْكِنُكَ الْإِسْتِعَانَةُ بِكِتَابِ مَرْحَمِيٍّ لِمَعْرِفَةِ  
اسْمِ الطُّحْلُسَةِ وَتَسْجِيهِهِ . وَإِذَا أَرَدْتَ تَحْنُبَ الْكِتَابَةَ  
عَلَى وَرَقَةِ الْعَيَّةِ مُبَاشَرَةً فَكْتُبْ هَذِهِ التَّفَاصِيلَ عَلَى  
بِطَاقَةٍ وَأَلْصِقْهَا عَلَى وَرَقَةِ الْعَيَّةِ .



إلى أصل هياكل الإسفنجيات  
الكبيرة على ما تكون دقيقة السح  
حسنة ولعل سنة زهور فيوس . .  
التي تراها وسط الصورة ، من أندر  
هذه الهياكل وأحمتها وإذا كانت  
هياكل الأصغر أقل روعة فإنها ليست  
أقل إثارة للاهتمام

### الإسفنجيات

الإسفنجيات شعبة حيوانية واسعة الانتشار  
منها أنواع وأشكال كثيرة أشهرها الإسفنج الليفي  
المعروف . ويوجد الإسفنج عادة في جماعات مثبتة  
على الصخور قلما يلاحظها الشخص العادي ، وإن  
لاحظها فإنه قلما يعرف ماهيتها . ولعلك تجد على  
الصخور الشاطئية الطليقة ، أو عالقاً ببعض طحالبها ،  
نوعاً من الإسفنج أبيض مقلطاً يعرف بالإسفنج  
المحفظي لا يزيد طول الواحد منه على ثلاثة  
سنتيمترات . كما قد تجد نوعاً آخر على شكل  
قشرة لينة خضراء اللون أو ثقلية ذات نتوءات  
كثيرة تغطي سطح الصخر . ويعرف هذا النوع  
باسم « إسفنج كسر الحشر » .

يعتدي الإسفنج بطريقة بسيطة . فالماء يدخل  
جسم الإسفنج عبر الثقوب الحانية ، فيستضي ما به  
من غذاء قل أن يخرج من الفوهة الطرفية الكبيرة .

وتحتيف بنية الهيكل الداخلي للإسفنج ،  
بعضها كسلة زهور فيوس تتألف بيته الدقيقة  
التخريم من شوكات رجاجية أو كلسية . ويوجد  
هذا النوع في المياه العميقة على مقربة من بعض جزر  
المحيط الهادي . وفي الإسفنج العادي ذي القيمة  
التجارية العالية تتألف بنية الهيكل من مادة الإسفنجين  
الشبيهة بمادة الحرير على شكل ألياف رقيقة متشابكة .  
وتوجد أشهر أنواع الإسفنج التجاري في البحر  
الأبيض المتوسط حول الشطآن العربية خاصة .

والإسفنج نادر في البحار الباردة ، وما يوجد  
فيها منه صغير الحجم بالنسبة إلى الأنواع التي  
تجود في البحار الدافئة . ففي خليج المكسيك مثلاً  
نوع من الإسفنج قد يبلغ طول الواحد منه مترين ،  
ويعرف هذا الإسفنج باسم « قدح جويتر » .







فوق وإلى أسفل . يبدو شقيق البحر  
وكأنه لا خطر منه . لكنه خطر  
كل الخطر لكائنات البحر الصغيرة .  
لئواميسه مغطاة بخلايا دقيقة لاسعة  
تسم أقرندسات وسوها من الحيوانات  
الصغيرة اللاحذية ويوجد شقيق  
البحر منتصفاً بالصخر وقد ينتصق  
بعضه ببحار السرطان الناسك

### شقيق البحر

يبدو شقيق البحر على الصخور الشاطئية عند  
انحسار الماء ككثلة هلامية أرخوائية ، لكن هذه  
الكثلة تتعش تحت الماء وتذب فيها الحياة . فتفتح  
اللواميس حول الفم ويتخذ الحيوان شكل الزهرة .  
فإذا مرّ رعوث بحري ( إرنيا أو قريدس ) في  
محال اللواميس ومسته فإن الرعوث لن يستطيع  
الحلاص - ذلك أن لسعات اللواميس تشل حركته  
إن لم تقتله . وسرعان ما تدنف اللواميس حول  
المريسة وتحرها إلى الفم .

يوجد الشقيق الأحمر بكثرة منتصفاً بالصخور  
والأصداف ، وهو ما يُعرف أحياناً باسم الشقيق  
الحريزي . أما شقيق الأضاليا وشقيق الحصل  
الأقنونية فهما أقل انتشاراً ، وإن كانا ليسا أقل  
جمالاً وروعة .





## نَجْمُ الْبَحْرِ

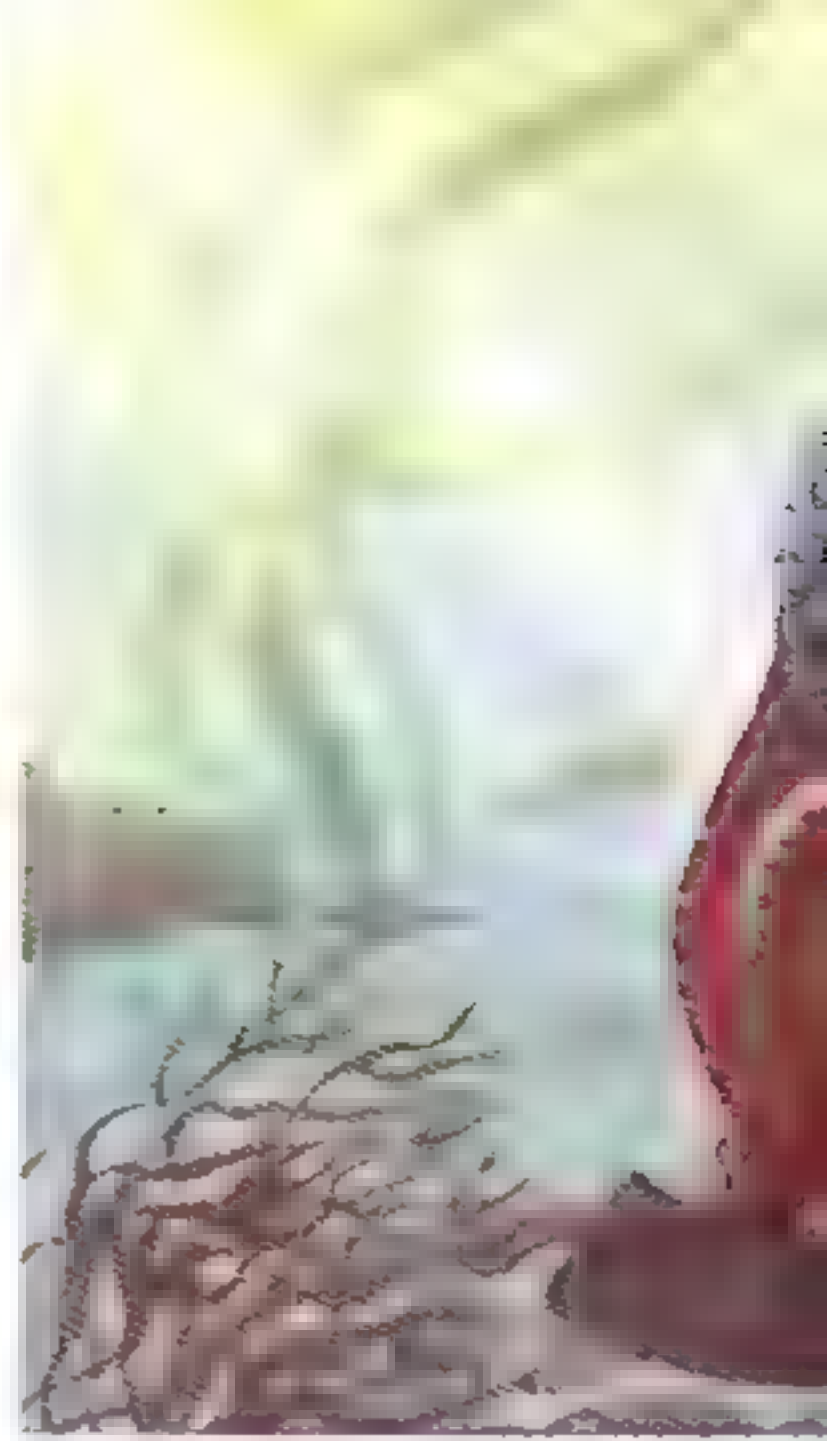
نَجْمُ الْبَحْرِ حَيَوَانٌ شَوْكِيٌّ الْحَبْدُ نَحْمِي الشَّكْلُ لَهُ خَمْسُ أَذْرُعٍ أَوْ أَكْثَرُ تَخْرُجُ مِنْ قُرْصٍ وَسَطِيٍّ . وَإِذَا حَظِيَّتْ بَعِيَّةٌ مِنْهُ فِي إِحْدَى الْبُرُكِ الصَّخْرِيَّةِ الشَّاطِئِيَّةِ وَالْعَالِبِ إِنَّهَا خُمَاسِيَّةُ الْأَذْرُعِ . وَلَعَلَّ إِحْدَى هَذِهِ الْأَذْرُعِ أَقْصَرُ مِنْ أُخَوَاتِهَا . فَتَحْمُ الْبَحْرِ قَدْ يَفْقِدُ ذِرَاعًا فَتَنْمُو لَهُ مَعَ الْوَقْتِ أُخْرَى تَدْبِلُهُ تَظَلُّ لِمَظَرَّةٍ أَقْصَرُ مِنَ الْأَذْرُعِ الدَّقِيقَةِ . إَقْبَبَ نَحْمُ الْبَحْرِ عَلَى قَعْدِهِ تَحْطُ ثَمًّا مُسْتَدًّا وَسَطَ كُلِّ ذِرَاعٍ وَفِي كُلِّ ثَمٍّ ثَنَوَاتٌ أُتَوِيَّةٌ عَدِيدَةٌ هِيَ أَقْدَامُ الْحَيَوَانِ . وَفِي نُقْطَةِ الثَّقَلِ الْأَثْلَامُ تَحْدُ فَتُفْتَحُ الْفَمُ . يَتَحَرَّكُ نَجْمُ الْبَحْرِ يَبْطِئُ فِي قَاعِ الْبَحْرِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ . وَهُوَ قَادِرٌ عَلَى اقْتِرَاسِ الرُّخَوِيَّاتِ كَبَلَحِ الْبَحْرِ ( الْمَيْدِيَّةِ ) .

فَإِذَا وَجَدَ وَاحِدَةً أَحَاطَهَا بِجَسَدِهِ وَثَبَتَ أَذْرُعَهُ بِثَنَوَاتِهَا الْأُتَوِيَّةِ الْمَاصَّةِ حَوْلَ مِصْرَاعِي صَدَفَتِهَا وَرَاحَ يَشُدُّ لِيَفْتَحَهُمَا . وَتُحَاوِلُ بَلْحَةُ الْبَحْرِ عَيْنًا إِبْقَاءَ مِصْرَاعِي صَدَفَتِهَا مُطْبَقِينَ . وَحِينَ يَنْفَتِحُ الْمِصْرَاعَانِ بِالْقَدْرِ الْكَافِي يَدْفَعُ نَجْمُ الْبَحْرِ بِمَعْدِنِهِ إِلَى دَاخِلِ الْمَحَارَةِ فَتَذِيبُ لَحْمَ بَلْحَةِ الْبَحْرِ وَتَمْتَصُّهُ .

إِنَّ نَجْمَ الْبَحْرِ الَّذِي قَدْ تَكُونُ حَظِيَّتْ بِهِ هُوَ فِي الْعَالِبِ وَرَدِي اللَّوْنُ ، لَكِنْ فِي بَعْضِ أَرْجَاءِ الْعَالَمِ هُنَاكَ الْأَحْمَرُ الْفَاقِعُ وَالْبُرْتُقَالِي وَحَتَّى الْأَزْرَقُ النَّاصِعُ . وَمِنْ نُجُومِ الْبَحْرِ مَا هُوَ كَثِيرُ الْأَذْرُعِ ، فَنَجْمُ الْبَحْرِ الشَّمْسِيِّ الشَّوْكِيِّ لَهُ خَمْسُ عَشْرَةَ ذِرَاعًا أَمَّا نَجْمُ دَوَارِ الشَّمْسِ فَهُوَ أَرْبَعُ وَعِشْرُونَ ذِرَاعًا .







فوق صراع شد فتحا أو طافا  
بين نخم البحر ولحيون الرخوي  
لمحاري ينتهي عند انتصار نخم  
البحر . إذ يذب الثقب إلى الحيون  
الرخوي أمام ضرر نخم البحر  
ومشأته . وحين يفتح مضرع صدقه  
الحيوان الرخوي بالقدر الكافي يدفع  
نخم البحر بعيداً عن الفخوة ويعتدي  
بجسد الحيوان الرخوي

إلى اليسار : الكركند ( سرطان البحر )  
أكثر حثماً من الإربيان ( رخوي )  
البحر ) لكنه شبهة في الشكل  
كثلاث كركند قويين حسد  
واحداهم أكثر حثماً من الأخرى  
يشبه الكركند والسرطان والإربيان  
وخراد البحر إلى طبقة القشريات .  
وهي حيوانات تغطي أجسادها قشرة  
متينة .

## الإربيان

حيوان قشري هو الحمسري في مضر والقرندس  
في الشام ، لونه الطبيعي بني خفيف مائل إلى الخضرة  
بعيداً تتعدى رؤيته في الماء ، لكنه يتحول إلى أحمر  
قار في أثناء الطهو . ومن الإربيان أنواع تستوطن  
البحار الشمالية كالنوع الأمريكي والأوروبي وأنواع  
تستوطن البحار الدفينة كالبحر الأحمر والبحر  
الأبيض المتوسط . ولالإربيان خمسة أزواج من  
الأرجل ينتهي الزوجان الأولان منها بمحالب  
دقيقة تساعد في التقاط الطعام . وحلف الأرجل

إلى اليمين منظم لحوم البحر  
حسبي الأذرع ، لكن نفضها له  
كثير من ديك ولحوم البحر  
لقصبة أذرع رقيقة تنقص بسهولة  
عند التقاطه وإذ فقد نخم البحر  
درعاً فاستدعته إنسان أخرى مكانها  
ولحوم البحر صعبة الثوب على  
مينا الرخوي القاي والأرق  
المخضر .

خمس أزواج من الرؤس المخدفة بساحة . ونضع  
الإربيان البيض في الصيف ونخسه كومة بين رجليه  
الساحة . وتستطيع الإربيان حمل أكثر من ألفي  
بيضه هكذا . ويتميز ديل الإربيان بمكببة الإتيار  
كالمروحة ، وهو وسيلة الحيوان إلى التحرك السريع  
حين يزعج في ذلك ويتم هذه الحركة بحظ الديل  
المزجي إلى أسفل الجسم فيدفع الإربيان بسرعة  
إلى الخلف . والحيوان يندح إلى وسيلة الحركة هذه  
فقط لتفادي خطر داهم أما في الحركة العادية  
فإن الإربيان يذب على أرجله أو يسبح مستعيناً بها  
وبرأويه المخدفة .



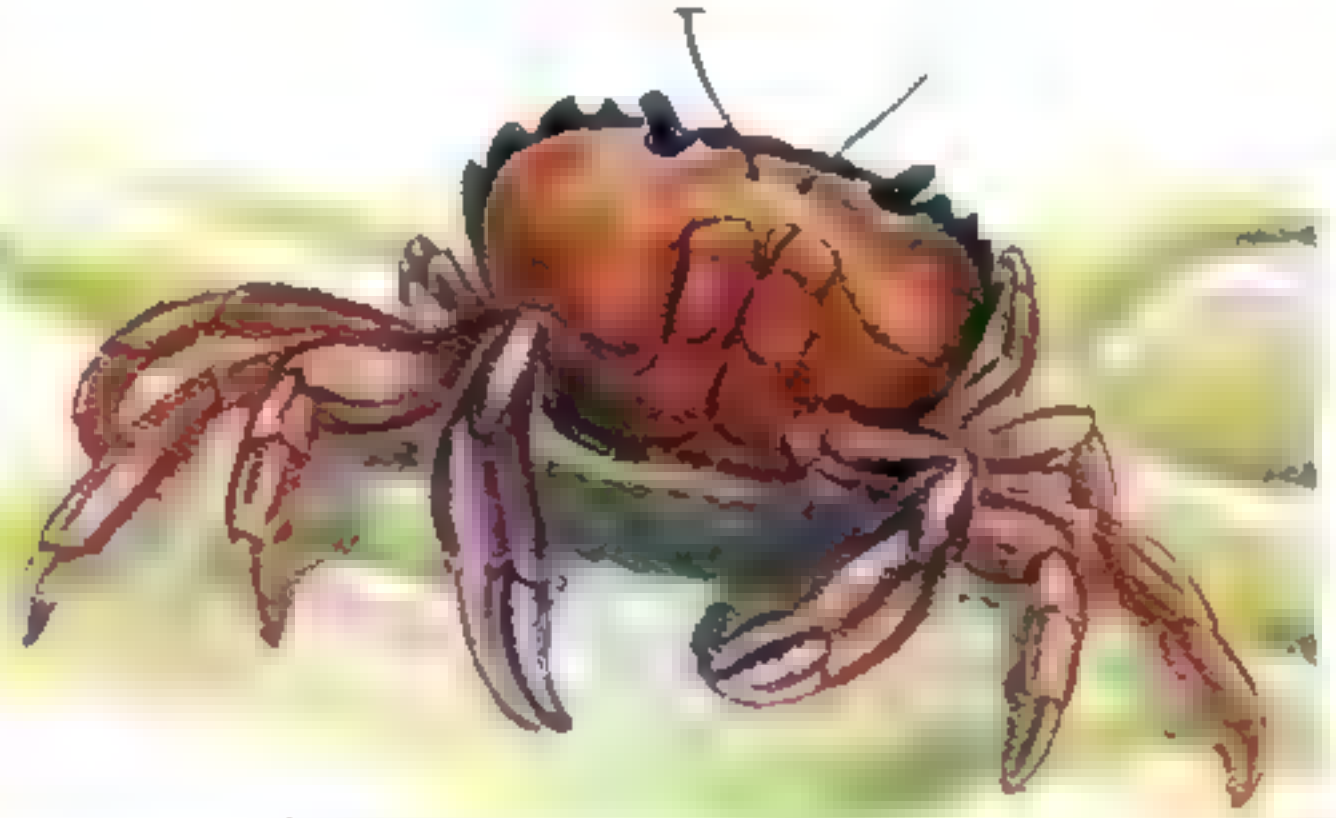
إذا لَمْ تُصَادِفْكَ بَعْضُ السَّرَطَانَاتِ فِي جَوْلِكَ الشَّاطِئِيَّةِ فَسَجِدْ بَعْضَهَا مُخْبِئًا بَيْنَ الْحِجَارَةِ أَوْ تَحْتَ طَحَالِبِ الشَّجَرِ الْمُسَايِرَةِ لِاحِطِ الْهَيْكَلِ الْخَارِجِيِّ الْعَرِيسِ الْمَفْتُوحِ لِمَقْدَمِ الْجِسْمِ وَالطَّنِ الْقَصِيرِ الْمُنْتَشِي إِلَى الْأَمَامِ تَحْتَهُ . وَلِلْسَّرَطَانِ خَمْسَةُ أَزْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ يَتَحَرَّكُ جَانِبًا عَلَى أَرْبَعَةٍ مِنْهَا ، أَمَّا الزَّوْجُ الْأَمَامِيُّ ذُو الْكَلَابَتَيْنِ فَيَسْتَعْمِلُهُ السَّرَطَانُ لِلْعَضِّ . وَعِضَّةُ الْكَبِيرِ مِنْهَا قَدْ تَكُونُ مُؤَلِمَةً ، فَخُذْ حَذَرَكَ إِذَا حَاوَلْتَ الْتِقَاطَ أَحَدِهَا . وَتَأْكُلُ السَّرَطَانَاتُ أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّعَامِ ، فَإِذَا أَرَدَتْ اصْطِيَادَ نَعِصِهَا أَرْبَطُ قِطْعَةً عَظْمٍ لَحِيمَةً نَوْعًا يَخِيطُ وَارِثَ

بِهَا فِي الْبَحْرِ . ثُمَّ اسْحَبْهَا بِرِفْقٍ بَعْدَ قَتَرَةٍ وَجِيزَةٍ فَتَجِدَ الْكَثِيرَ مِنْهَا يَنْهَشُ نَقَايَا اللَّحْمِ عَنِ الْعِظَمَةِ ، بَعْضُهَا صَغِيرٌ يَحْجُمُ الظُّفْرَ وَنَعِصُهَا كَبِيرٌ يَحْجُمُ قَبْضَةَ الْيَدِ . وَلَعَلَّكَ تَحْدُ فُرْصَةً أَنْهَمَاكِهَا فِي الْأَكْلِ مُنَاسَبَةً لِمُرَاقَبَتِهَا عَنْ كَثَبٍ .

وَالسَّرَطَانَاتُ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا هِيَ السَّرَطَانَاتُ الشَّاطِئِيَّةُ . وَقَدْ نَحْطِي بِرُؤْيَةٍ بَعْضِ السَّرَطَانَاتِ الْعُكْبِيَّةِ فِي إِحْدَى الرِّكَ الصَّخْرِيَّةِ الشَّاطِئِيَّةِ ، وَهَذِهِ تَتَمَيَّزُ بِطَوْلِ أَرْجُلِهَا . أَوْ لَعَلَّكَ تُصَادِفُ بَعْضَ السَّرَطَانَاتِ السَّاحَةِ وَتَتَمَيَّزُ هَذِهِ بِتَقْلُطِحِ طَرَفِي رَوْجِ الْأَرْجُلِ الْأَخِيرِ الَّذِي نَسْتَحْدِمُهُ كِمِخْدَافَيْنِ . وَإِذَا وَانَاكَ الْحَطُّ فَقَدْ تَجِدُ فِي الرِّكَ الصَّخْرِيَّةِ



سَرَطَانٌ صَغِيرٌ



سَرَطَانٌ بَرِّيٌّ



سَرَطَانٌ بَارِلَانِيٌّ (أَنْثَى)

سَرَطَانٌ كَمَانِيٌّ



سَرَطَانُ الْيَابَانِ الْعُكْبِيُّ



سَرَطَانُ الْعُبُودِ الْمَرْجَانِيَّةِ





أو شَقِيقِ الْبَحْرِ (وَلِلْسَرَطَانِ فِي شَقِيقِ الْبَحْرِ حِمَايَةٌ إِضَافِيَّةٌ).

وَفِي مِيَاهِ الْبَحْرِ الْبَعِيدَةِ عَنِ الشَّاطِئِ تَعِيشُ سَرَطَانَاتٌ كَبِيرَةٌ أَكُولَةٌ (تَصْنَعُ لِلْأَكْلِ). وَسَرَطَانَاتُ الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ هِيَ الْأَكْبَرُ حَجْمًا بَيْنَ أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ، وَبَعْضُهَا يُغْضِي قُرَاتٍ طَوِيلَةً نَوْعًا خَارِجَ الْمَاءِ فَتُعْرِفُ بِالسَّرَطَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ. مِنْ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ سَرَطَانُ جَوْزِ الْهِنْدِ الَّذِي يَسْتَطِيعُ لَا تَسْلُقَ نَخْلَاتِ الْحَوْزِ فَقَطْ بَلْ إِنَّهُ مِنَ الْقُوَّةِ بِحَيْثُ يَسْتَطِيعُ فَتْحَ الْحَوْزَةِ بِكَلَّاتِهِ. وَيَتَمَيَّزُ سَرَطَانُ الْيَابَانِ الْعَشْكَبِيُّ بِطَوِيلِ أَرْجُلِهِ بِحَيْثُ إِنَّ طَوَلَ السَّرَطَانِ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرٍ يَتَجَاوَزُ الْمِثْرَ.

الشَّاطِئَةُ أَوْ حَوَالِيهَا سَرَطَانًا نَاسِكًا. هَذَا السَّرَطَانُ مُزَوَّدٌ بِقَشْرَةٍ كَسَرَطَانِ الشَّوْاطِئِ لِكِنَّهَا طَرِيَّةٌ الطَّرَفِ وَلَا تُعْطِي الْحِشْمَ كُلَّهُ. وَالسَّرَطَانُ النَّاسِكُ يَحْمِي هَذَا الْجُرْمَ الطَّرْفِيَّ بِالتَّقَشُّشِ عَنْ مَحَارَةِ مَهْجُورَةٍ مُلَائِمَةٍ بِحَثْلِهَا (كَمَحَارَةِ قَوْعِ الْوَلَكِ مَثَلًا). وَحَيْثُمَا يَتَقَلُّ هَذَا السَّرَطَانُ يَحْمِلُ مَعَهُ الْمَحَارَةَ الْمُنْتَفَاةَ وَتَبْقَى مِطْفَءَةُ الطَّنِّ اللَّبِيَّةُ مَحْمِيَّةٌ دَاجِلِهَا. وَكُلَّمَا نَمَا السَّرَطَانُ وَضَاقَتْ بِهِ مَحَارَتُهُ انْتَقَلَ إِلَى أُخْرَى أَوْسَعَ وَأَكْثَرَ، وَيَتَكَرَّرُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ فِي حَيَاتِهِ. وَكَثِيرًا مَا تَحْمِلُ مَحَارَةُ السَّرَطَانِ النَّاسِكِ حَيَوَانًا آخَرَ لَاصِقًا بِهَا كَالِإِسْفَنْجِ



سَرَطَانُ سَبَاحٍ

سَرَطَانُ سَبَاحٍ أَزْرَقُ



سَرَطَانُ نَاسِكٍ

سَرَطَانُ عَشْكَبِيٍّ طَوِيلُ الْأَرْجُلِ



سَرَطَانُ مُقَنِّعٍ



سَرَطَانُ أَكُولٍ (أَوْ مَا أَكُولٍ)







مُعْظَمُ الصُّخُورِ وَقِطْعِ الْأَشْجَابِ الشَّاطِئِيَّةِ تَحْمِلُ  
حَيَوَانَاتٍ مَحَارِيَّةً صَغِيرَةً بُرْكَائِيَّةَ الشَّكْلِ تُسَمَّى  
الْبَرَائِقُ. وَتَلْتَصِقُ مَحَارَةُ الْبَرَائِقِ بِشِدَّةٍ فِي الصَّخْرِ  
بَحَيْثُ يَتَعَذَّرُ نَزْعُهَا. وَتَقْبُ الْقِمَّةُ فِي الصَّدْفَةِ بِثِقَلِ  
بَارْتَمِ صَفَائِحِ صَدْفِيَّةِ بُيُوتِيَّةِ مُسَطَّحَةٍ تَتَفَتَّحُ حِينَ  
تَنْغَمِرُ الْبَرَائِقُ بِالماءِ عِنْدَ ارْتِفَاعِ المدِّ وَتُسَمَّى الْبَرَائِقُ  
إِلَى طَائِفَةِ الْقَشْرِيَّاتِ (كَالْشَّرْطَانِ وَالْإِرِيَّانِ)  
لَا إِلَى طَائِفَةِ الرُّخَوِيَّاتِ كَمَا تَرَأَى لِبَعْضِهِمْ بِوُجُودِ  
الْمَحَارَةِ الصُّلْبَةِ. فَالْبَرَائِقُ الصَّغَارُ لَا تَنْدُو كَالْبَرَائِقِ  
عِنْدَمَا تَقْبَسُ مِنَ الْيُوسِ كُلُّ تَنْقَلُ سَاحَةِ هَا وَهَبَا.  
وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا وَمَظْهَرُهَا عِنْدَمَا تَكْثُرُ مَغْغُوصُ إِلَى  
الْقَعْرِ الصَّخْلِ وَتَحْدُلُ لَهَا مَوْضِعًا تَلْتَصِقُ بِهِ. وَيَلْتَصِقُ  
الْبَرَائِقُ بِالصَّخْرِ وَرَأْسُهُ إِلَى أَسْفَلٍ وَتَسْمُو حَوْلَهُ الْمَحَارَةُ.  
وَعِنْدَمَا يَغْمُرُهَا المدُّ تَفْتَحُ بُيُوتَاتُ الْقِمَّةِ فِي  
مَحَارَةِ الْبَرَائِقِ وَتَنْدَفِعُ عَبْرَهَا الْأَرْجُلُ الْمُتَحَوِّرَةُ  
كَالْلَوَامِسِ تَجْمَعُ قِطْعَ الْغِذَاءِ مِنَ الْمَاءِ الْعَامِرِ وَتَرْجُ  
بِهَا إِلَى الْقَمْرِ. وَبِالرَّغْمِ مِنَ الْوَقَايَةِ الَّتِي تَتَوَافَرُ لِلْبَرَائِقِ  
بِصَلَابَةِ الْمَحَارَةِ وَقُوَّةِ الْإِلْتِصَاقِ بِالصَّخْرِ فَإِنَّ بَعْضَ  
أَنْوَاعِ السَّمَكِ قَادِرٌ عَلَى سَحْبِهَا وَسَحْقِ مَحَارَتِهَا  
بِفَكِّهِ الْقَوِيَّ لِيَتَغَذَّى بِمُحْتَوَيَاتِ الْمَحَارَةِ الرُّخْوَةِ.



فوق : سُمِّيَتِ الْبَرَائِقُ الْإِيرِيَّةُ بِهَذَا  
الاسْمِ لِاعْتِقَادِ سَادَةِ الْقُرُونِ الْوُسْطَى  
مُؤَدَّاهُ أَنَّ الْبَرَائِقَ هَذِهِ تَتَحَوَّلُ إِلَى  
إِيرَاتٍ فِي مَوْسِمٍ مُعَيَّنٍ مِنَ السَّنَةِ.

إلى اليمين : تُغَطِّي بَرَائِقُ حَوْرَةُ  
السُّوَحِ الصُّخُورَ وَحَوَاجِرَ السُّوَحِ  
الشَّاطِئِيَّةِ. وَلَا تَخُونُ قِطْعَةً حَشَبٍ  
طَالَ مُكْثُهَا فِي مَاءِ الْبَحْرِ مِنْ نَعْفِهَا.

إلى أسفل : الْبَطْلِينُوسُ شَائِعُ الْإِنْتِشَارِ  
فَوْقَ السُّوَحِ الصُّخْرِيَّةِ وَيَنْدَجِسُ  
الْحَسْمُ الطَّرِيُّ وَالْقَدَمُ الْعَصَلِيَّةُ تَحْتَ  
الْمَحَارَةِ الْحَيِّيَّةِ بِعَيَايَةِ فَائِقَةٍ. وَمِنْ  
الضَّرُورِيِّ نَقَاءَ خَبَاشِيمِ التَّنْفُسِ فِي  
الْبَطْلِينُوسِ رَطْبَةً يَنْتَظِرُ عَوْدَةَ الْعَمْرِ

### الْبَطْلِينُوسُ الْأَحَادِيَّةُ الصَّدْفَةُ

يَنْتَشِرُ الْبَطْلِينُوسُ عَلَى سُطُوحِ الصَّخْرِ الشَّاطِئِيَّةِ  
كَمَخْرِيطٍ مُهْمَطَّحَةٍ أَحَادِيَّةِ الصَّدْفَةِ. وَيَتَمَسَّكُ  
الْبَطْلِينُوسُ بِقَدَمِهِ الْأَحَادِيَّةِ بِمَوْقِعِهِ فِي الصَّخْرِ بِشِدَّةٍ  
حَتَّى إِنْ صَدَقَتْهُ تَحْتُ لَهَا مَكَانًا ثَابِتًا فِيهِ. وَعِنْدَمَا  
يَغْمُرُ المدُّ الْمُنْطَقَةَ تَتَحَرَّكُ الْبَطْلِينُوسَاتُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ  
رَاجِفَةً فَوْقَ الصَّخْرِ. وَهِيَ لَا تَتَعَدُّ كَثِيرًا وَتَسْتَحْدِمُ  
لِسَانَهَا الْحَرِشَ بِصُفُوفٍ مِنَ التَّنَوُّاتِ الْمُدْبِيَّةِ لِكَشْطِ  
الْبُتِّ الدَّقِيقِ عَنِ الصَّخْرِ طَوَالَ الْوَقْتِ. وَالْبَطْلِينُوسُ  
ذُو خَبَاشِيمٍ تُسَاعِدُهُ عَلَى التَّنْفُسِ فِي الْمَاءِ وَهُوَ عَاجِزٌ  
عَنِ التَّنْفُسِ خَارِجَ الْمَاءِ. وَيَعُودُ الْبَطْلِينُوسُ إِلَى  
مَوْقِعِهِ قَلِيلًا أَنْجَسًا المدُّ وَتَطْلُقُ الْمَحَارَةُ عَلَى حِفَافِ  
الْمَوْقِعِ تَمَامًا لِيَلْتَصِقَ بِالصَّخْرِ مُحَدِّدًا. وَإِذَا غَادَرَ  
الْبَطْلِينُوسُ مَوْقِعَهُ إِلَى مَوْقِعٍ آخَرَ فَإِنَّ تَلَمَّ الْمَوْقِعِ  
يَطْلُ مَعْلَمًا شَاهِدًا عَلَى ذَلِكَ لِقَرَّةٍ طَوِيلَةٍ.

وَعِنْدَمَا يَعُودُ الْبَطْلِينُوسُ إِلَى مَوْقِعِهِ لِيَلْتَصِقَ  
بِالصَّخْرِ فَإِنَّهُ يَحْتَسِبُ قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ تَحْتَ الْمَحَارَةِ  
بِكَمِّي لِإِنْقَاءِ خَبَاشِيمِهِ رَطْبَةً حَتَّى عَوْدَةَ المدِّ. وَلَوْ  
تَحَوَّلَ شِدَّةً مَحَارَةُ الْبَطْلِينُوسِ لِنَزْعِهَا مِنْ مَوْقِعِهَا فَإِنَّهَا



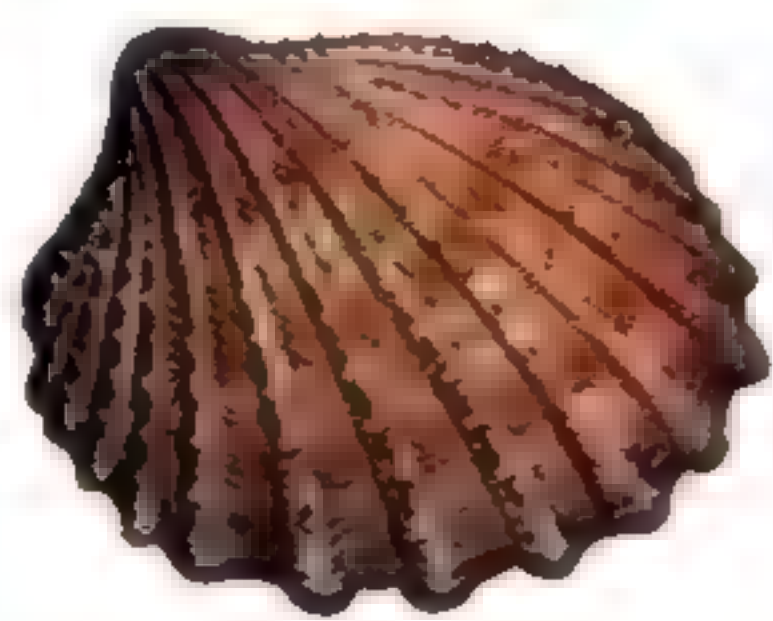


تَنْصِقُ بِالصَّخْرِ أَكْثَرَ فَأَكْثَرَ . وَهَذَا هُوَ مَا يَحْدُثُ  
عَلَى الدَّوَامِ حِينَ تَلْطِمُ الْأَمْوَاحُ الْعَائِيَةَ مَحَارَاتِ  
الْبَطِينُوسِ . فَكُلَّمَا اشْتَدَّ خَبْطُ الْمَوْجِ ازْدَادَ تَشَبُّهُ  
الْبَطِينُوسِ بِالصَّخْرِ

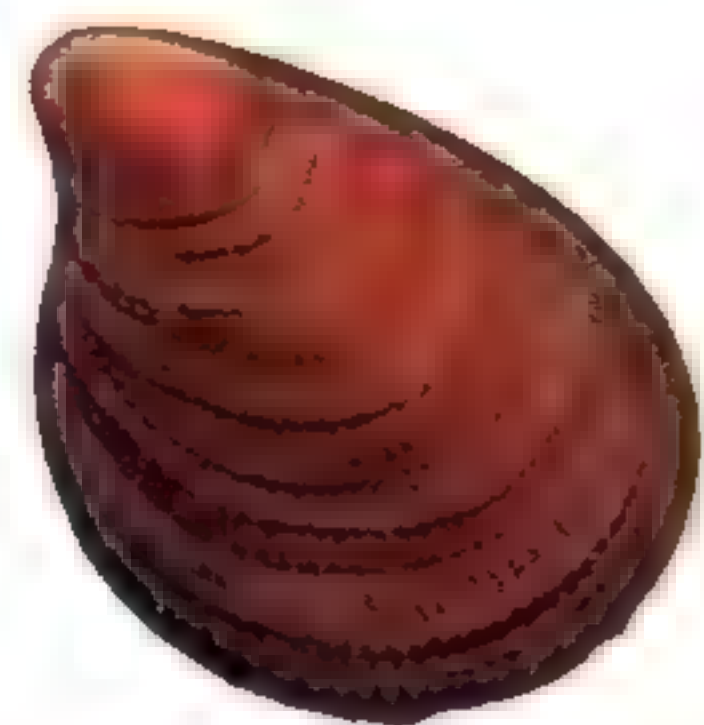
### الرَّاقِيَاتُ

مِثْلَمَا تَنْشَطُ الْبَطِينُوسَاتُ فِي الْبَحْرِ عَنِ الْعِدَاءِ  
كَشِبْطَةِ نَبْتِ الصَّخْرِ عِنْدَمَا يَغْمُرُهَا الْمَدُّ ، كَذَلِكَ  
تَنْشَطُ الرَّاقِيَاتُ فِي طَلَبِ الْعِدَاءِ بَيْنَ رَمَالِ الشَّاطِئِ أَوْ  
وَحْوِهِ عِنْدَ عَمْرِ الْمَدِّ . وَالرَّاقِيَاتُ ، مِثْلُهَا مِثْلُ نَبْعِ  
الْبَحْرِ وَمَحْدَرَةِ امُوسَى ، هِيَ حَيَوَانٌ رَحْوِيَّةٌ ثَائِيَّةٌ  
الْمَصْدَفَةُ قَسِيَّةُ الشَّكْلِ . وَتَسْتَخْدِمُ الرَّاقِيَاتُ قَدَمَهَا  
الْعُضْيِيَّةَ فِي التَّحَرُّكِ تَحْتَ الْوَحْلِ أَوْ فِي الرَّمْلِ عَلَى عُمُقٍ  
لَا يَرِيدُ عَلَى ثَلَاثَةِ سَنِيَمَاتٍ . وَسَيْلُهَا إِلَى التَّغْلِيَةِ  
أَنْتَوْبٍ تَدْفَعُهُمَا الرَّاقِيَّةُ فَوْقَ مُسْتَوَى الرَّمْلِ . فَيَسْرِي  
الْمَاءُ فِي أَحَدِ الْأَنْتَوْبَيْنِ حَامِلًا مَعَهُ طُحْشِيَّاتٍ وَعَوَالِقَ  
نَحْرِيَّةً دَقِيقَةً بِدَاخِلِ الرَّاقِيَةِ حَيْثُ يُسْتَصْفَى الْعِدَاءُ  
وَيُدْفَعُ بِهِ إِلَى الْقَمَرِ بِنَسْمِ يُعَادُ الْمَاءُ إِلَى الْخَرِّ عِزَّ الْأَنْتَوْبِ  
الْآخَرِ . وَبِهَذِهِ الطَّرِيقَةَ تَعْتَدِي الرَّاقِيَّةُ دُونَ مَا حَاجَتْ  
إِلَى كَثِيرٍ مِنَ الْحَرَكَةِ وَالثَّقَلِ .

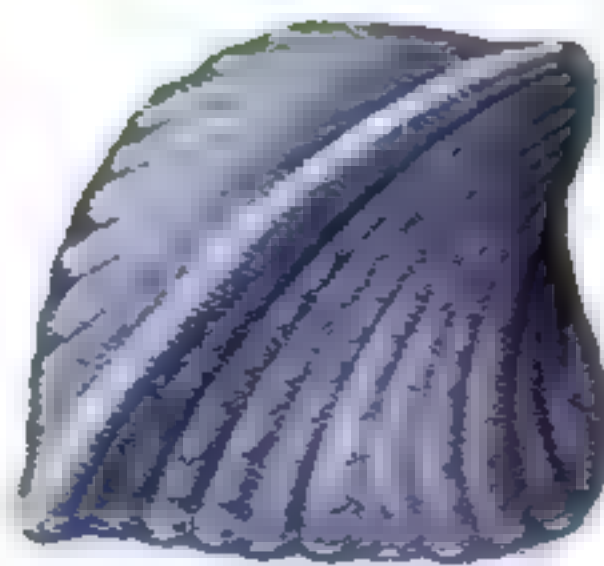
وَالْوَقْعُ بِالنَّحْوِيَّاتِ الْمَحَارِيَّةِ ذَوَاتِ الْمَضْرَاعَيْنِ  
كُنْهَا تَعْتَدِي بِالطَّرِيقَةِ عَيْنِهَا . وَالْإِخْتِلَافُ هُوَ فِي  
طَوْلِ الْأَنْتَوْبَيْنِ أَوْ قِصَرِهِمَا . وَفِي كَثِيرٍ مِنْ أَنْحَاءِ  
الْعَالَمِ تُحْتَفَرُ الرَّاقِيَّاتُ وَالرَّحْوِيَّاتُ الْمِثْلَةُ مِنَ الرَّمْلِ  
أَوْ الْوَحْلِ عِنْدَ أَنْجَسِ الْمَدِّ . وَهِيَ إِمَّا أَنْ تُؤْكَلَ  
مَطْبُوخَةً مِنَ الْمَحَارِ مُدْشَرَةً أَوْ تُقَدَّمُ حَسَاءً . أَمَّا نَبْعُ  
الْخَرِّ ، وَهِيَ مِنَ الرَّحْوِيَّاتِ اللَّاحِقَارَةِ ، فَإِنَّهَا  
تُسْتَقَطُّ مِنْ سَطُوحِ الصَّخْرِ وَخَوَاجِرِ الْمَوْجِ حَيْثُ  
تَشُدُّ نَفْسُهَا إِلَيْهَا بِحَبْوَطٍ دَقِيقَةٍ مَنِيَّةٍ تَقْرُرُهَا .



رَاقِيَّةٌ شَائِكَةٌ



رَاقِيَّةٌ مُنْطَاوِلَةٌ



رَاقِيَّةٌ بِمَنْفُ قَلْبِيَّةٍ



رَاقِيَّةٌ شَائِكَةٌ أَكُولٌ



رَاقِيَّةٌ قَلْبِيَّةٌ

فَوْقَ : تَحْفِرُ الرَّاقِيَّاتُ إِلَى عُمُقٍ قَلِيلٍ  
تَحْتَ الرَّمْلِ ، لِأَنَّ مَنَافِئَهَا قَصِيرَاتٌ  
كَمَا تَرَى فِي الصُّورَةِ .

إِلَى الْيَمِينِ : نَبْعُ الْخَرِّ لَا تَحْفِرُ  
تَلْ تَنْتُ نَفْسَهَا إِلَى الْجِحَارَةِ وَالصُّحُورِ  
وَحَوَاجِرِ الْمَوْجِ بِحَبْوَطٍ رَاقِيَّةٍ مَنِيَّةٍ .

إِلَى أَسْفَلِ : خَمْسَةُ أَنْوَاعٍ مِنَ الرَّاقِيَّاتِ  
يُوحَدُ نَفْسُهَا فِي شَوَاطِئِ الْخَرِّ  
الْمُتَوَسِّطِ وَالسَّوَاوِلِ الْأَوْرُوبِيَّةِ وَيُوحَدُ  
نَفْسُهَا الْآخَرُ فِي الْبَحَارِ الدَّقِيقَةِ .





## جَمْعُ المَحَارِ

إِنَّ مُعْظَمَ الَّذِينَ يَرْتَادُونَ الشَّاطِئَ لِتَرْهَةِ  
تَسْتَهْوِيهِمْ أَشْكَالُ المَحَارِ وَتَنَوُّعَاتُهَا فَيَجْتَمِعُونَ مِنْهَا  
مَا يَسْتَطِيعُونَ . وَبَعْدَ انْقِصَاءِ الْعَطْيَةِ تَقْعُ المَحَارَاتُ  
غَالِبًا فِي كَيْسٍ أَوْ عُشَّةٍ فِي إِحْدَى الزُّوَايَا وَيُنَاسِي  
أَمْرُهَا ، أَوْ يُقَذَّفُ بِهَا مِنْ حُمْلَةِ المَهْمَلَاتِ . فَإِذَا  
أَرَدْتَ أَنْ تَتَّخِذَ مِنْ جَمْعِ المَحَارِ هَوَايَةً مُفِيدَةً قِيَمَةً  
عَلَيْكَ أَنْ تَعْمَلَ بِطَرِيقَةٍ عِلْمِيَّةٍ مُنَظَّمَةٍ . إِنَّ فِي مَخْمُوعَةٍ  
مُنَظَّمَةٍ مِنَ المَحَارِ وَالصُّدُوفِ وَالرُّكْفِ حِمَالًا وَفَائِدَةً  
وَتَسْلِيَةً تَجْعَلُ مِنْ جَمْعِهَا مَتْعَةً دَائِمَةً وَهَوَايَةً حَدِيدَةً  
بِالْمَعَارَسَةِ .

مَنْ المَقْرُوضِ أَنْ تُحَاوَلَ فِي مَخْمُوعَتِكَ تَبْيَانُ  
أَنْوَاعِ الرُّخَوِيَّاتِ المَحَارِيَّةِ الَّتِي تَسْتَوِطِلُ قِطَاعًا  
أَوْ مَدًى مُعَيَّنًا مِنَ الشَّاطِئِ أَوْ رُبَّمَا شَاطِئِي بَلَدِكَ  
أَوْ حَتَّى شَوَاطِئِي بُلْدَانٍ أُخْرَى .

إِخْتَرُ مَحَارَاتِكَ سَلْبَةً تَمَامًا لَا مَكْسُورَةً وَلَا  
مُسْتَقْفَةً ، وَلَا تَتَّقِهَا مَلَسَاءَ مِمَّا بَرَأَهُ حَتَّ المَوْجِ  
وَالرَّمْلِ عَلَى مَدَى السَّنِينَ ، بَلْ فَتَشْ عَنْ مَحَارَاتِ  
لَمْ يَمُضِ عَلَى مَوْتِ صَخْصِهَا مِنَ الرُّخَوِيَّاتِ رَمْسٌ  
طَوِيلٌ وَهَذَا يَعْنِي أَنَّكَ لَنْ تَسْتَبْقِيَ مِنَ الكَثِيرِ  
الَّذِي تَجْمَعُهُ سِوَى القَبِيلِ الْحَيِّدِ فَقَطْ . ضَعْ كُلَّ  
عَبِيَّةٍ فِي عُشَّةٍ أَوْ صُندوقَةٍ كَرْتُونِيَّةٍ ، وَإِنْ كَانَتْ  
مِيرَابِيَّتُكَ تَسْمَحُ فِيمَنْكِسُكَ شِرَاءَ عُشِّ لَدَائِيَّةٍ  
(بِلَاسْتِيكِيَّةٍ) لِذَلِكَ . وَمَنْ المَهْمُ حَدًّا أَنْ تُرْفَقَ كُلُّ  
مَحَارَةٍ بِطَاقَةٍ ، فِي صُندوقِهَا ، تَكْتُبُ عَلَيْهَا بِوُضُوحٍ  
اسْمَ الْحَيَوَانِ صَاحِبِ المَحَارَةِ وَالْمَكَانَ الَّذِي وَجَدْتَهَا  
فِيهِ وَتَارِيخَ ذَلِكَ .

وَلَنْ يَكُونَ مِنَ السَّهْلِ عَلَيْكَ فِي بَدَايَةِ الأَمْرِ  
تَحْدِيدُ اسْمِ الْحَيَوَانِ الرُّخَوِيِّ صَاحِبِ المَحَارَةِ ،  
وَلَا بُدَّ لَكَ مِنَ العَوْدَةِ إِلَى الكُتُبِ المَرْجُوعَةِ فِي مَكْتَبَتِكَ  
قَرِيبَةً لِتَسْتَعِينَ بِهَا عَلَى ذَلِكَ . أَوَّلُ مَا يَجِبُ أَنْ تَحْطَهُ  
هُوَ مَا إِذَا كَانَتْ المَحَارَةُ مُزْدَوِجَةً الأَقْسَامِ أَمْ  
أَحَادِيَّتَهَا . إِنَّ المَحَارَاتِ الأَحَادِيَّةَ الْقِسْمِ تَكُونُ  
فِي الغَالِبِ مُلْتَقَّةً . وَالمَحَارُ الأَحَادِيَّةُ الَّتِي تُصَادِفُكَ  
فِي شُطْآنِ البَحْرِ البَارِدَةِ هِيَ غَالِبًا مِنْ نَوْعِ القَوَاقِيعِ  
الْبَحْرِيَّ (الْوَلَكِيَّ أَوْ الرُّوْنِكِيَّ) أَوْ مِنَ المَحَارِ  
الرُّجِيَّةِ أَوْ الْقَيْمِيَّةِ . وَتَجِدُ فِي شَوَاطِئِ البَحْرِ  
الدَّقِيقَةِ ، بِالإِصَافَةِ إِلَى هَذِهِ خَمِيْعَا المَحَارِ الوَدَعِيَّةِ  
الصَّغِيرَةِ وَالْكَبِيرَةِ وَالمَحَارِ الرُّبُونِيَّةِ وَالرَّبِيعِيَّةِ وَغَيْرَهَا .  
وَمِنَ المَحَارِ الأَحَادِيَّةِ اللَّامُتَقَّةِ تَحْدُ كَذَلِكَ البَطْيُسُوسُ .  
وَفِي تَحْنُوكِ عَنْ الأَصْدَافِ المُرْدَوِجَةِ (دَاتِ  
المُضْرَاعِيَّ) قَدْ لَا يُحَالِفُكَ الحِظُّ بِالْعُثُورِ عَلَى خُرَائِفِهَا ،  
فَلَا تَدْعُ ذَلِكَ يَسْطُ مِنْ غَرِيمَتِكَ فَالْصَّنْفُ الْحَيِّدُ  
يَكْفِي . هُنَاكَ مَحَارٌ تَحْدُهَا فِي الْعَلَبِ كَامِيَّةٌ مِثْلُ  
مَحَارَاتِ تَلَحِجِ البَحْرِ السَّوْدَاءِ الصَّارِيَّةِ إِلَى الرُّدْقَةِ  
وَمَحَارَاتِ المَوْسَى . أَمَّا أَصْدَافُ المَحَارِ اللُّوْلُؤِيَّ  
العُجْرِيَّةِ السَّطْحِ وَكَذَلِكَ الرُّقِيَّاتِ وَالمَحَارِ المَرْجُوعِيَّةِ  
وَأَصْدَافُ فِينُوسَ فَإِنَّهَا تَوْحَدُ مُقْفِصَةً الجُرَائِيَّ فِي  
الْعَالِيَةِ .



شاهداً على ذلك ، إذ كان الصوريون يجدون في هذا الصنغ مادة اتجار رائجة .

ومن المحار الحديرة بالاهتمام فئة الودعيات ، وهي صغيرة في الغالب لكن قد يبلغ طول الودعة البرية عدة سنتيمترات . وسطوح هذه الأصداف ملساء ناعمة ، وقد استعملت في بعض أنحاء العالم قديماً كنفود . والودع جميعها بها شبه من العيون لذا كان بعض بحارة الحزر في المحيط الهادي يثبتونها في مقدمة مراكبهم اعتقاداً منهم بأن الودع تمكن المركب من رؤية سبيله في الماء .

وبعض المحار من النذرة بحيث يدفع جمعو المحار مبالغ طائلة للحصول عليها . وعليك أن تقع بما يسهل عليك جمعه ويتيسر . وفي زيارتك المتأخفة يمكنك مشاهدة بعض مجموعات المحار الرائعة وبخاصة ما كان معتاداً منها كنفد في أجزاء مختلفة من العالم . وكلما ازدادت معلوماتك عن المحار ازدادت متعتك وبهجتك بمجموعتك مهما كانت متواضعة .

وحين تستغرق مجموعتك أصداف منطقة فلعلك ترغب في توسيع مداها لتشمل شاطئ القطر كله أو حتى شواطئ أقطار مجاورة . وإذا أتيت لك فرصة قضاء عطلة في أحد هذه الأقطار فانتبهزها لجمع ما يمكنك من محار ، ففي ذلك لك متعة وذكريات . وهالك حوائت متخصصة بمتك الحصول منها على ما تريد من محار البلدان الأخرى . إن محار الرخويات في الشواطئ المدارية والإستوائية كثيرة لأن الرخويات في هذه المناطق تنمو إلى أحجام أكبر ، وقد يزيد طول بعض المحار الإستوائية على الثلاثين سنتيمتراً . وهي في الغالب ندية المظهر وتمتد من بعض أنواعها شعبات حمية تزيدها غرابة وروعة . ومن ضروب المحار المهمة تاريخياً محار الصنغ ( الأرجواني ) الصوري من جنس ميوركس . وتنتج قواقع هذا المحار مادة صفراء تتحول بالغلي إلى صينج أرجواني كانت تصنع به ثياب عليه القوم من حكام وأباطرة في عهود الإغريق والرومان الأقدمين . وما زالت أكادس محار هذه القواقع حول شواطئ صور





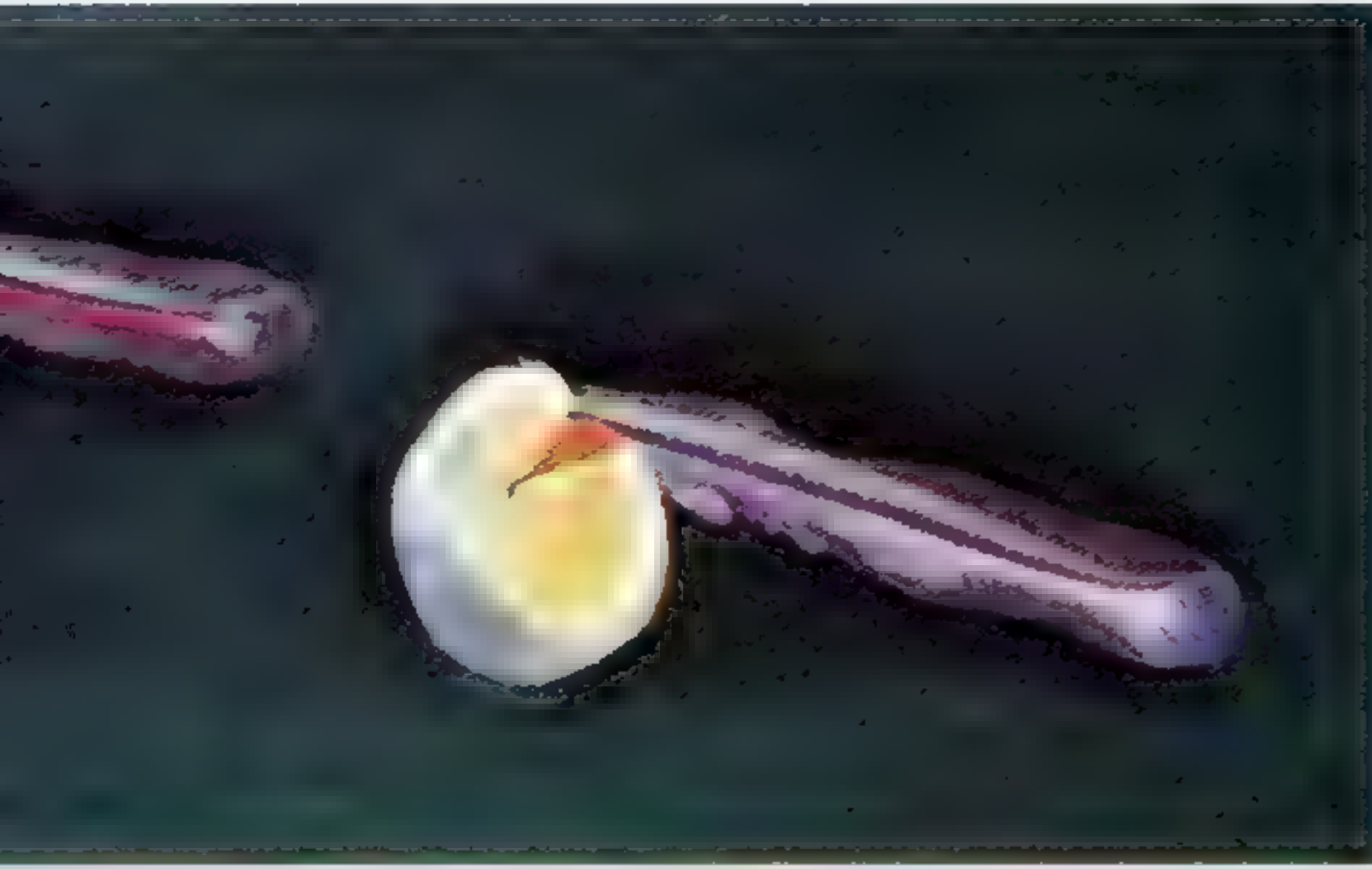
## الحياة في طبقات البحر العليا

### العوالق (البلانكتون)

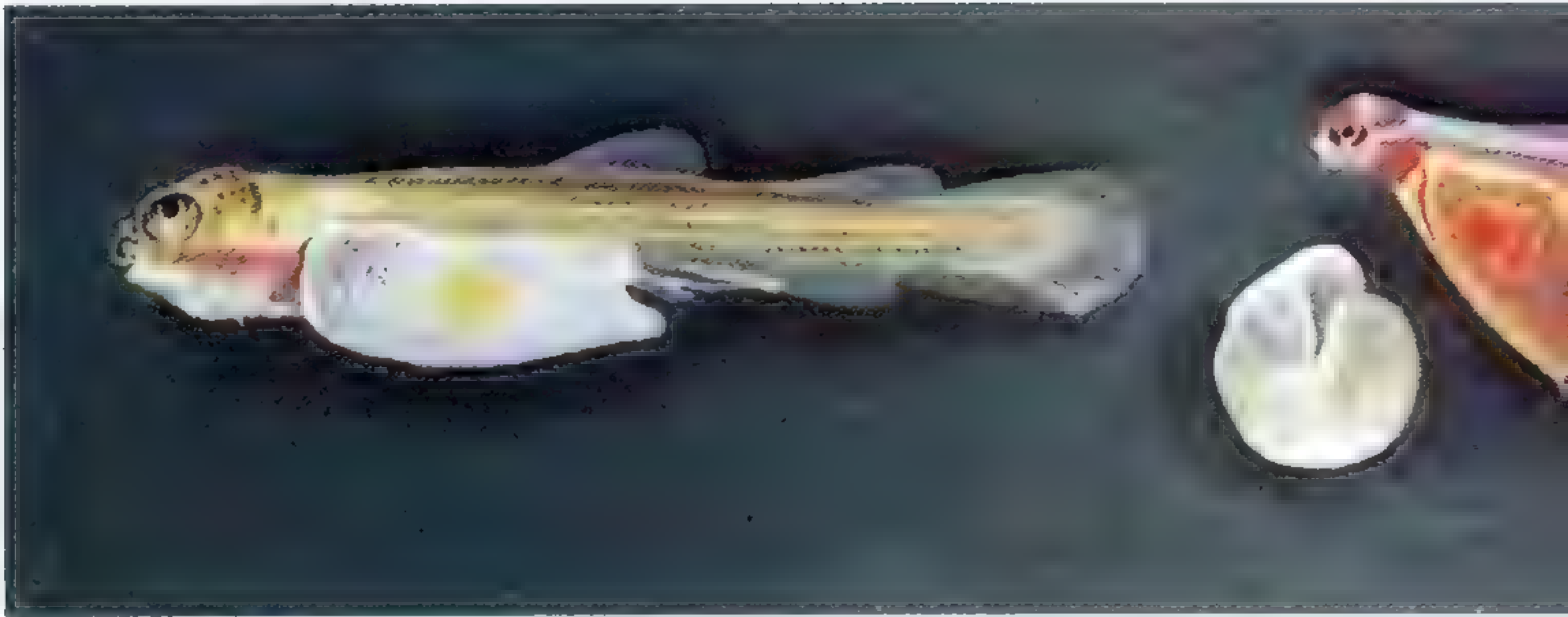
يبدو لنا شاطئ البحر زائفاً بالكائنات الحية بالمقارنة مع عرض البحر الذي يتراعى لنا أنه خالي منها. وواقع الحال، طبعاً، يُحالف ذلك، إذ إن الكوب من ماء البحر يحوي أشتاتاً عديدة من الأحياء بين حيوانات ونباتات، ولكنها حلها من الدقة بحيث لا تُرى بالعين المجردة. وإذا راقبنا هذا الماء تحت المجهر يتكشف لنا عالم جديد من عوالم الأحياء - هو عالم العوالق. والعوالق هي كائنات حية دقيقة مُسقاة في طبقة الماء القريبة من السطح. وهي من الكثرة بحيث إنها تحفل الماء أشبه بحساء تعتدي به الحيوانات الأكبر من أسماك وسواها. وتؤلف النباتات الجزء الأهم من العوالق لأن النباتات فقط هي القادرة على صنع غذائها بأنفسها عن طريق التخليق الضوئي (التمثيل البصري). وحيث إن الضوء ضروري في عملية التمثيل هذه فإن طبقة الماء السطحية هي المنطقة الملائمة لعيش هذه العوالق النباتية، فالضوء لا يخترق مياه البحر إلا إلى عمق محدود يتراوح بين سبع ومئة وعشرين متراً، وتُعرف هذه المنطقة بالنطاق الضوئي.

نباتات الشاطئ التي نعرفها هي الطحالب الكبيرة، أما نباتات عرض البحر فهي دقيقة جداً معظمها من الطحالب المجهرية السُرى وحيدات الحية المعروفة بالمشطورات (الدبائوميئات). وتختلف عن الطحالب الأخرى بغلاف الحلية الشفّ المشبع بالسليكا. ويحمل هذا الغلاف علامات حمية مميزة تختلف من نوع لآخر، وتكون بعض هذه المشطورات سلاسل متصلة.

ونباتات العوالق ليست كلها من المشطورات ولكنها في معظمها من وحيدات الحية - بعضها صندوقي الشكل مدبب الزوايا وبعضها الآخر ذو شعيرات يضرب بها في الماء فتتحركه والكثير منها مدور الشكل أو قرصي. وتُشبع بعض أنواع الطحالب العوالقية بورا أخضر ضارباً إلى الزرقة بحيث يبدو رشاش الأوراق الماحر في مناطقها كوابل من رشقات الألعاب النارية. وتُحيط بعض







فوق : حيث يستعمل فرخ السمك مع البصمة التي يتخذ منها فإنه يحدد نفسه بين قبض من العوالق يختار منها عدة .

إلى أسفل : نمر يرقانة السرطان يبراجل متعددة في هذه حياتها - تتجدد فيها تدريجاً شكل السرطان البالغ .



أنواع الطحالب المجهرية صفائح بيض مما يُكسب المناطق التي تتكاثر فيها هذه الطحالب لوناً لصبياً .

وتعتمد حيوانات العوالق في تغذيتها على العوالق النباتية . وهذه الحيوانات دقيقة مجهرية في معظمها ، لكن بعضها كبير بحيث يمكن رؤيته بالعين المجردة . وتغض الصغار من هذه الحيوانات هي الأجمل شكلاً . وهي غالباً كروية الشكل مثقبة أو دولاية الشكل .

وفي كوب من ماء البحر ترى بالإصافة إلى العوالق الحيوانية الوحيدة الحلية حيوانات أخرى ، تغضها كثير الشس براغيث الماء في البرك ، وتغضها شبيه براغيث الشاطئ القشرية القفارية ( ص ٩٤ ) والكثير من هذه العوالق يشبه الإربيان والقرنبيدس الصغار ولعل عرفة هذا القذح من ماء البحر تحوي فرخ سمكة صغيراً ، ففراخ السمك تولد تغض هذه العوالق . وعندما تضع السمك يبيضها في البحر فإن الآلاف من هذه البيوض تنتثر هائمة في طبقات الماء العليا . وعندما تفقس فراخ السمك تحدد نفسها وسط طعامها . والواقع إن الكثير من فراخ الحيوانات المائية يتواحد في طبقات الماء هذه بحيث يصعب غالباً تحديد هوية كل نوع منها .

والأشكال اليرقانية ، كما تسمى هذه الفراخ ، تختلف في أشكالها غالباً عن الحيوانات البالغة . ومما يعقد تحديد هويتها أن تغضها نمر في عدة أشكال متشابهة قبل اتخاذ شكل الحيوان البالغ . فالسرطان الباقي مثلاً لا يشبه السرطان البالغ ، ويظهر في مقدمة الرأس ومؤخرته امتدادان متطاولان ينموان تدريجاً حتى تتخذ اليرقانة شكل السرطان ، ويبقى







بِاسْتِطَاعَتِكَ اكْتِشَافَ الْكَثِيرِ عَنِ الْعَوَالِقِ بِفَيْسِكَ .  
وَالْعُلَمَاءُ الَّذِينَ يَدْرُسُونَ الْعَوَالِقَ يَسْتَخْدِمُونَ شَبَكَةً  
خَاصَّةً مِنَ الْحَرِيرِ أَوْ اللَّدَائِنِ لِجَمْعِهَا . وَتُشَبِّهُ هَذِهِ  
الشَّبَكَةَ فِي شَكْلِهَا قَرْنَ الْوِظَةِ الْمَخْرُوطِ الْمَقْطُوطِ  
الْقَعْرِ وَيُسَبَّطُ فِي قَاعِهَا أَنْبُوبٌ زُجَاجِي . وَتُرَبَّطُ  
الشَّبَكَةُ بِحَبْلِ طَوِيلٍ يُدَلَّى مِنْ قَارِبٍ يَسِيرُ الْهَوَيْسَى  
فِي عَرْضِ الْبَحْرِ فَيَمْتَلِئُ الْأَنْبُوبُ بِمَاءِ الْعَوَالِقِ .  
وَلَيْسَ ضَرُورِيًّا أَنْ يَسْتَقْلَكَ قَارِبٌ إِلَى عَرْضِ الْبَحْرِ  
لِجَلْبِ الْعَيْنَاتِ ، هَبَامَكَانِكَ إِذْلَاهُ شَبَكَتِكَ مِنْ  
رَصِيفٍ أَوْ مِنْ صَخْرَةٍ تُشْرِفُ عَلَى مَوْقِعٍ عَمِيقٍ نَوْعًا .  
وَإِذَا لَمْ يَتَوَافَرَ لَدَيْكَ شَكَّةٌ عَوَالِقَ فَاسْتَخْدِمِ قَيْئَةً  
أَوْ مَرَطَانًا لِلْحُصُولِ عَلَى مَا تَسْتَطِيعُ مِنْ عَيْنَاتٍ .

الدَّائِبُ فِتْرَةً أَطْوَلَ يَنْتَنِي بَعْدَهَا تَحْتَ الْجِسْمِ وَبِذَلِكَ  
يَسْكَامِلُ لِلْفَرَاخِ شَكْلُ السَّرَطَانِ الْبَالِغِ .  
وَتَوْجَدُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ أَيْضًا يَرَقَانَاتُ  
الرَّخَوِيَّاتِ وَنَجْمُ الْبَحْرِ ، وَلَعَلَّ هَذِهِ هِيَ الْأَغْرَبُ  
وَالْأَحْمَلُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . وَتَمُرُّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ  
فِي تَطَوُّرِهَا بَعْدَ مَرَاحِلَ تَتَحَرَّكُ خِلَالَهَا بِوَاسِطَةِ  
شُعِيرَاتٍ صَغِيرَةٍ نَغَاضِيَةٍ . وَقَدْ يَتَلَوَّ مِنْ الْغَرِيبِ لِحَيَوَانٍ  
سَيَقْضِي حَيَاتَهُ الْمُسْتَقْبَلِيَّةَ زَاحِفًا فِي الْقِيَعَانِ أَنْ يَبْدَأَ  
حَيَاتَهُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . لَكِنَّهُ بِهَذِهِ السَّيْلِ  
فَقَطْ يَتَوَافَرُ لِلْيَرَقَانَاتِ الْغِذَاءُ الْكَافِي .  
وَإِذَا كَانَ لَدَيْكَ مِجْهَرٌ (مِيكْرُوسْكُوبُ)  
وَكُنْتَ تَقْطُنُ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنْ شَاطِئِ الْبَحْرِ فَإِنَّ



قَيْئَةُ الْفَمِ

قَيْئَةُ الْبَحْرِ (الْمِلْدُوزَةُ)

رَقَّةُ الْبَحْرِ (قَيْئَةُ الْبَحْرِ صَغِيرَةٌ)



## قنديل البحر (رثة البحر - المندوزة)

حيوانٌ مجموعيٌّ مروّدةٌ بعامّةٍ شراعيةٍ رزقاء أو  
حصراء مليئةٌ بالهواء قد يبلغ طولها الثلاثين سنتيمتراً  
وتتدلى منها رثاتٌ نحرٌ ولواميسها اللاسعة. وقنديل  
البحر الأزرق شائعٌ في مياه البحر الأبيض المتوسط.  
ومنه أنواعٌ عملاقةٌ في البحار الشماليّة والقسطيّة قد  
يبلغ قطر مِطْطَةِ الواحدٍ منها المترين.

ومن المحوّفات القريبة الصلّة بقنديل البحر  
الكبيرة رثات البحر الصغيرة الشبيهة بالأرزاق.  
وتوجد بين العوالق الحيويّة. وهي تتحرّك وتعتدي  
كما القناديل الكبيرة

هل شاهدت مرةً قنديل بحرٍ وأنت تسبح؟  
أو لعلّك شاهدت واحداً على الشاطئ قدّفت به  
الأمواج. إنّه حيوانٌ هلاميٌّ التكوين مِطْطِي الشكل  
يظهر دائماً في المياه السطحيّة، وهو يتحرّك بتضييق  
المِطْطَةِ وتوسيعها. ويقع الفم تحت المِطْطَةِ تحيط به  
اللواميس المروّدة بحلايا لاسعة يقتل بها القنديل  
فرائسه. ولسعة القنديل الكبير مؤلمةٌ للإنسان وقد  
تكونُ مُمرضةً في بعض الحالات. ومن المحوّفات  
أشباه قنديل البحر القريبة شراعية البرنغال وهي

إلى اليسار نعيمٌ شكلٌ يرقه  
نعم البحر في أثناء نموّه إن  
الأجزاء الشبيهة بالأذرع هي حرم  
شعيرات ناعمة وتذكر أنّ نعم  
لحرم يبدأ حينه بين العوالق الحيويّة  
في الطبقة السطحيّة وينتهي به الأمر  
لاحقاً كالحجرات القاع

إلى أسفل يساراً تطوّر بيضة قنديل  
البحر إلى كائنٍ شبيه بالعدس (لهيدرا)  
مستوطن البرش وفي أوّل الربيع  
يُنتج هذا الكائن عدداً من البرفانات  
لتحمية الشكل نموّ تصبغ قنديل  
نحر كبيرة.







## الأسماك

إذا مررت بحبوت السمك تجد لديه أنواعا مختلفة من السمك - بعضه صغير كالنمل والخس يحتاج المرأة إلى كثير منه في الوحة الواحدة ، وبعضه كسر كالتحفة (الزئبق) يباع بالسمكة أو بالثمنين . ثم الأكثر كثيرا كالقند (القنط) هو السمك يبيع الواحدة منه قطعة لعدة ربات . وليست الأسماك كلها بالشكل السمكي المألوف ، فبعضها مفلطح يعيش على مقربة من قاع البحر ويستقر أحيانا على القاع فينسجم لون جسمه مع البيئة حوالیه بحيث

تعدر استيائه . والحقيقة أن هذا النوع من السمك يسبح على جنبه وتقع العينان في الحيوان البالغ على أحد الجانبين . والغريب عن السمك المفلطح أنه حين ينقف يكون متماثل الجانبين ويسبح كباقي الأسماك . ثم تبدأ عملية فقدان التماثل ويبدأ الميل إلى جانب وتهاجر عين الجانب السفلي إلى الجانب العلوي فتسطيح السمكة وهي على القاع استخدام كلتا العينين للرؤية . ومن أنواع السمك المفلطح نذكر سمك الترس والهلبوت والسفن (الشفين البحري) والليس (سمك هوشع) وسمك موسى .

هوى : فراخ السمك لمقطع الدقة حديثا متماثلة الجانبين وتسبح كيفية السمك . ثم تبدأ السمكة في ميلان وفقدان التماثل ، وتثقل عين الحب السفلي إلى العلوي ويضخأ ديت تعبر في هيكل والجهر فضمي . وبعد ثلاثة أسابيع مع يعيش مرين من قاع البحر

تروذ الأسماك بكميات وفيرة من الماء . وقد رقت حبوت سمك على مدار السنة سترى لديه مغطه لأسماك لظاهرة في صورة



بقلة (قند)

سفن (سفين بحري)

أسقمري





نم

زنكة (زنجة)

مارلي

حذوق

سمك هوشع (البلي)

سمك الثوس



## سلاسلُ الغذاء

هناك سلاسلُ غذائية في البحر مثلما هناك سلاسلُ غذائية في البرك والعدران . وتقع العوالق النباتية في الطرف الأدنى لهذه السلاسل جميعاً تليها وتأكلها العوالق الحيوانية . وتشكل العوالق النباتية والحيوانية كلاًهما غذاءً لأعدادٍ ضخمةٍ من حيوانات البحر . فالكثير من السمك الذي نأكله هو من آكلات العوالق وكذلك الحيتان الزرقاء الضخمة أكسرت الحيوانات المعاصرة . والحيوانات الميتة والماتية في طبقات البحر العليا تهبط إلى القاع حيث تتغذى نجوم البحر والرخويات المختلفة والسرطانات والديدان البحرية . وهذه بدورها تغدو غذاءً لأسماك القاع أو الأسماك التي تنشدُ غذاءها في القاع غالباً كاسماك القنمة والحدوق . وفي الطرف الآخر (الأعلى) للسلسلة الغذائية يقف الإنسان بصنطاد الأسماك والحيتان للغذاء والزبوت .

عوالق نباتية

العوالق النباتية  
العوالق الحيوانية

تأكلها الأسماك المختلفة المخوم  
وكذلك بعض أنواع الحيتان







العوالق الحيوانية

السماك الصغار تقتدي بالعوالق الحيوانية

السماك الكبار تأكل السماك الصغار

مفترسات قاعية

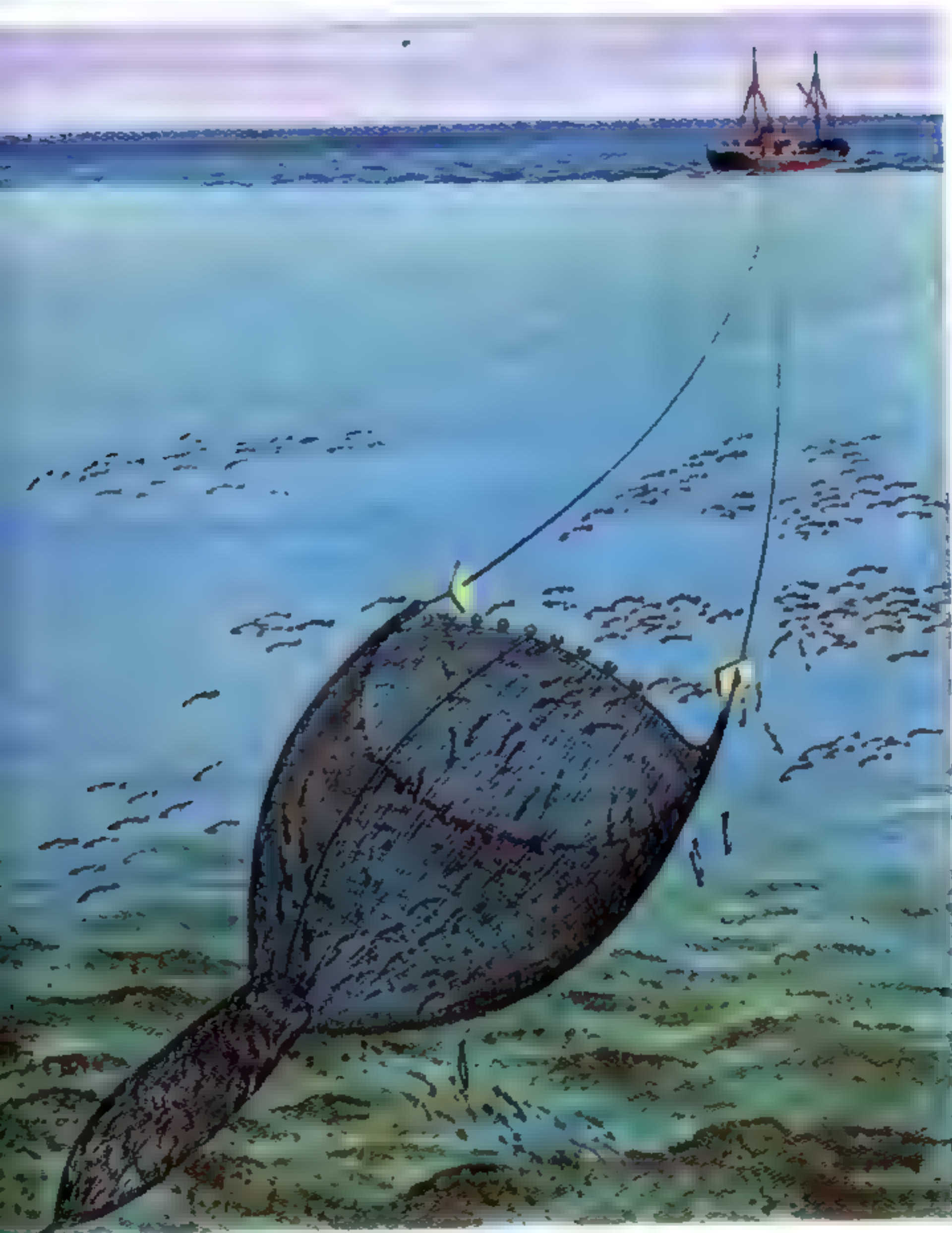




### صَيْدُ السَّمَكِ

عَرَفَ الْإِنْسَانُ صَيْدَ السَّمَكِ مُنْذُ أَقْدَمِ الْعُصُورِ وَتَطَوَّرَتْ وَسَائِلُهُ فِي ذَلِكَ مِنَ الْعَصَا وَالْحَرَبَةِ إِلَى الشُّصِّ وَشَبَكَاتِ الْحَرْفِ الْحَدِيثَةِ. وَالْيَوْمَ تَمُخَّرُ أَسَاطِيلُ صَيْدِ السَّمَكِ آفَاقَ الْبَحَارِ حَتَّى فِي الْأَحْوَالِ الْخَوِيَّةِ غَيْرِ الْمَوَانِيَةِ لِضَمَانِ الْحُصُولِ عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنْهُ. وَأَنْوَاعُ السَّمَكِ الَّتِي تَشُدُّهَا أَسَاطِيلُ الصَّيْدِ تَتَوَافَرُ فِي أَمَاةٍ الْعَمِيقَةِ. وَتَعْضُ مَنَاطِقُ الْبَحْرِ أَفْضَلُ لِلصَّيْدِ مِنْ سِوَاهَا، وَهَذِهِ يَعْرِفُهَا الصَّيَادُونَ بِالْخَيْرَةِ، وَهِيَ تَقَعُ عَالِيًا فِي الْبَحَارِ الدَّرْدَةِ.

وَتُسْتَحْدَمُ قَوَارِبُ الصَّيْدِ نَوْعَيْنِ مِنَ الشُّبَاكِ - الْحَارِفَةِ الْمُقْفَعَةِ وَالْمُنْسَاقَةِ الْمَفْتُوحَةِ تَبَعًا لِنَوْعِ السَّمَكِ الْمُرَادِ صَيْدُهُ. فَيَصِيدُ الْأَسْمَاكِ السُّطْحِيَّةِ مِنْ آكِلَاتِ الْعَوَالِقِ كَالْأَسْقَمَرِيِّ وَالصَّابُوعَةِ تُشَرُّ شُبَاكُ مَفْتُوحَةٍ طَوِيلَةٍ جَدًّا مَطْوُوقَةً بِالْعَوَامَاتِ الْفَيْسِيَّةِ أَوْ الدَّائِيَّةِ مُعَلَّقَةً فِي الْمَاءِ كَالسَّارَةِ وَتُتْرَكُ لِيَتَسَاقَ مَعَ تِيَارَاتِ الْمَاءِ فِتْرَةً مِنَ الْوَقْتِ. ثُمَّ تُسَحَبُ الشُّبَاكُ بِالْحِجَالِ أَحِذَةً مَعَهَا الْأَسْمَاكِ السُّطْحِيَّةِ إِلَى الْقَارِبِ. وَتُفْرَغُ الشُّبَاكُ بِالْمَرِّ بِتَخْبِيصِ السَّمَكِ مِنْ عُيُونِ الشُّبَكِ. وَقَدْ يُعَادُ تُشَرُّ هَذِهِ الشُّبَاكُ فِي الْمَكَانِ نَفْسِهِ أَوْ فِي مَكَانٍ آخَرَ أَمَّا فِي صَيْدِ أَسْمَاكِ الْأَعْمَاقِ كَالْقُدِّ وَالشَّقْنِ وَالْحَدُوقِ فَتُسْتَحْدَمُ شَبَكَةٌ مَخْرُوطِيَّةٌ كَبِيرَةٌ مُثْقَلَةٌ تُحْرَقُ بِخَلٍّ طَوِيلٍ يَتَّصِلُ بِقَارِبِ الْحَرْفِ. وَيَبْدُورُ





إلى اليمين : الصيّد بالشباك المفتوحة  
المسافة مضمّم لصيّد السمك الساج  
على مقرّبة من السطح وقد ينع  
طول الشباك ثلاثة كسومترات ويتنق  
فيها كميات كبيرة من السمك  
وحرّ الشباك عميقة شاقة طويلة ، ثم  
يخري حرّ الشباك لتخليص السمك  
لحري في عبورها

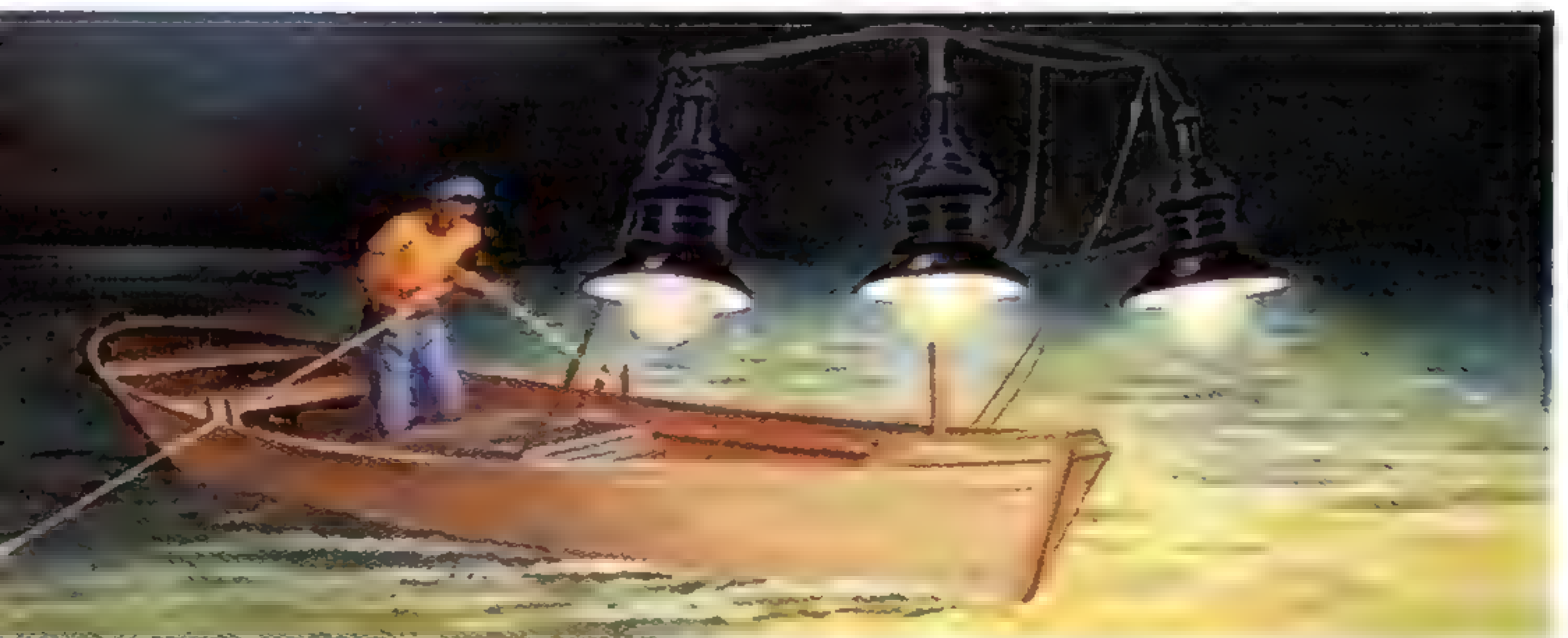


إلى اليسار صيّد في إمرقية ينفق  
بشكته الدائرية من مقدمة القارب  
ولكن يحصل في رميته هذه إلا على  
بضع سمكات إذا واثاه الحظ ،  
لكن سحب الشبكة وبعادة قدماها  
لا تستغرق طويلا وأمدل هذه  
الشباك الصغيرة مستخدمة في جميع  
أنحاء العالم

إلى اليمين : تستخدم الشبكة الحراة  
المقلعة الطرف في صيد أسماك القاع  
وهذا لك أنواع مختلفة من هذه  
الشباك لكنها كلها مخروطية الشكل  
يتجمع فيها السمك في الطرف المستبق  
وتنقى فوهة الشبكة الواسعة مفتوحة  
بضغط الماء على لوحتي الخشب في  
جانبي الفوهة .

إلى أسفل : في بعض أنحاء العالم  
كثواطي البحر المتوسط وفي حرر  
الكثاري مثلا يضطج الصيادون  
لوانيس الكبيرة ليلا لاجتذاب  
السمك إلى سطح الماء .

في القارب سريعا في مناطق الصيد ، ثم تسحب  
الشبكة وتفرغ محتوياتها في القارب .  
وتحري عمليات صيد السمك بشكل أو  
بآخر في شتى أرجاء العالم وليست كل أساطيل  
صيّد السمك سفنا حديثة ، فالكثير من مراكب  
الصيد في كثير من بلدان العالم ليست إلا قوارب  
خشبية صغيرة شراعية أو حتى مجدافية . وفي بعض  
المناطق تخرج قوارب الصيد إلى البحر ليلا مزودة  
بقوانين قوية تجتذب الأسماك نحو القارب قريبا  
من سطح الماء ، فيسهل اصطيادها . وفي بعض  
أنحاء إمرقية وآسيّة قد لا تتوافر للصيادين قوارب .







## البحار الدقيئة

### الحيود والشعاب المرجانية

إذا استعرضت خارطة أستراليا تُشاهد مطوعاً على طول الساحل الشمالي الشرقي للقارة الكلمات «الحاجز المرجاني العظيم»، وهو حيدٌ من الشعاب المرجانية يمتد مسافة تزيد على الألفي كيلومتر. والمرجان هو الهيكل الكلسي الصلب لأعداد هائلة من الحيوانات البحرية من طائفة المحوِّفات المعروفة بالمرجلات المرجانية. والمرجلات المرجانية شبيهة بشقيق البحر لكنها مدعمة بهيكل فنجاني صلب تنمو فوقه ومن تجمع هذه الهياكل واتصالها نشأ الشعاب المرجانية بأشكالها المختلفة. وبعض كتل المرجان تشبه قرون الأيل بينما بعضها الآخر

مرؤجي الشكل. وتنمو المرجانيات في المياه المدارية الدافئة (حيث لا تنحصر الحرارة عن إحدى وعشرين درجة مئوية) وفي المناطق الضحلة الرقيقة المياه عادة بعيداً عن مصبات الأنهار.

وحيث يكسر المرجان أو يرفع من الماء يجف ونمو المرجلات ويبقى هيكلها أبيض اللون في الغالب. أما تحت الماء فالمرجان الحي أزرق أو أخضر أو أصفر اللون بحيث يبدو كحديقة مزدهرة. وتسمى كتل المرجان النامية على بُعد قليل من الشاطئ ربما أو شعباً. وتشكل هذه الشعاب خطراً على الملاحة لأن رؤوسها الحادة على عمق قليل من سطح الماء قد تغرق قعر المراكب فتغرق.





الصدقة أخضر عال تشوبه صفرة أحياناً. ويبلغ قطر الواحد من هذه الطليوسات متراً أو يزيد. ويعتدي الطليوس العِملاق بطريقة فريدة عن طريق الطحالب الدقيقة التي تنشر عثر أحراره الرخوة فتكسيها لونها الأخضر. فالطحالب قادرة طبعاً على صنع غذائها، ومن هذا الغذاء يقات الطليوس. ويتبغى على السابحين قرب الشعاب المرجانية أو الخواصين فيها، عند انجسار المد، الإنشاء لهذه الكائنات. فإذا وضع عابر قدمه داخل صدقة الطليوس أقفلت الصدقة عليها وقد يصعب تخليصه.

ويقصد السباح الشعاب المرجانية للاستمتاع برؤيا الحدائق المرجانية البديعة والأحياء البحرية العجيبة فيها. كما يقصدها جامعو المحار يتقصون الغريب منها بين الشعاب عند انخفاض المد، أو يغوصون في طلبها مزودين بأجهزة التنفس تحت الماء.

#### الطليوس العِملاق (المزدوج الصدقة)

يعيش الطليوس العِملاق المزدوج الصدقة في الشعاب المرجانية. وقد ينقب له مستقراً فيها أو يستقر فوقها. وفي كلتا الحالتين تنحبه فتحة الصدقة دوماً إلى أعلى. والجزء الرخو الذي يظهر عند شق



## الأخطبوط والسيدج والسيدج

الأخطبوط والسيدج والسيدج من الرخويات  
قريبة الصفة بالقواقع والتطبوسات لكنها عديمة  
لصدقة. وهي سريعة الحركة وقدرة على اضطياد  
فرائسها. وللكثيرون يرتعدون هتافاً من الأخطبوطات  
سبب الأفكار الحاطقة الشريعة عنها تمتد أذرع  
الأخطبوط الثمانية من لرأس مباشرة وتستخدم  
ليرحفة في قاع البحر وتصيد الفرائس عادة له  
والذراع منظمة بصفين من المحكم تساعد في  
حكم قبضه على لفيفة. وفرائس الأخطبوط  
للفصنة هي السرطانات. ويهاجمها عادة من الخلف  
تفادي محنها الكلابية. وفي حالة الخطر يخرج

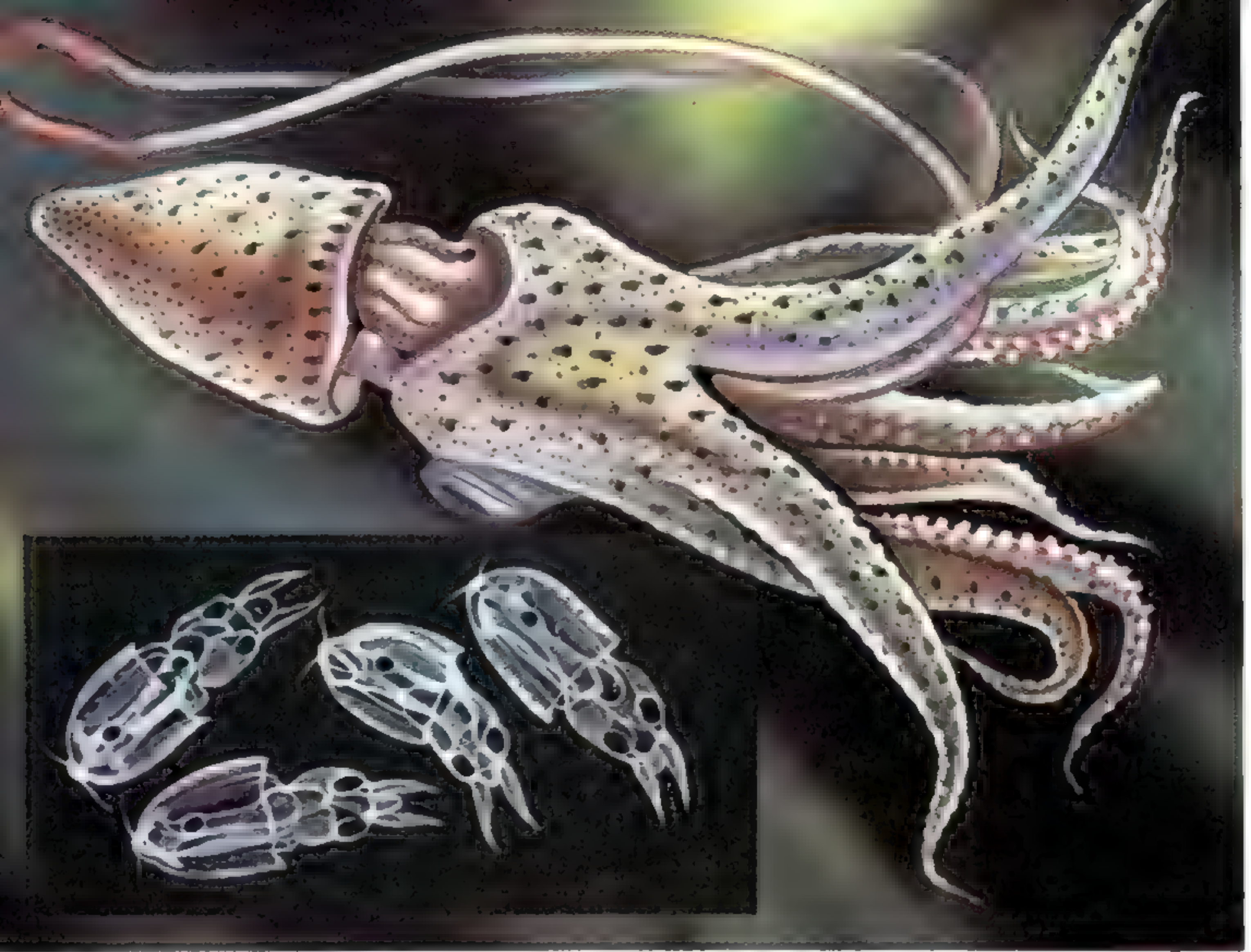
الأخطبوط مادة كالحرير تحف به عن الأنظار.  
وبامتلاكه كذلك الإحتماء بين الصخور التي يسبح  
لأن جسمه معها تنصت رؤيته. وهذا يساعد في  
قضم الفرائس. إذ تقترب منه السرطانات بقدر  
يغفل إمكانية الهرب عند مفاجئته بها متحيرة  
ومتعددة واستطاعة الأخطبوط الإطلاق في الماء  
سرعة بامتصاص الماء وضحه من منقث أنوبي  
قصير. وبإطلاق الماء عن هذا المنقث يتدفق  
الأخطبوط متضام الأذرع في الاتجاه المصاد  
والسيدج (الحمار الكبير) شبيه بالأخطبوط لكن  
جسمه أطول. وهو أسرع حركة وأقدر على الدوران  
بما يتيح له القدرة على صيد السمك. وكثيراً ما

إلى اليسار السيدج كثير عري  
الشكل عذري الأذرع - أشد من  
هذه الأذرع أرفع وأطول من سواها  
وفرج السيدج والأخطبوط شدة  
شفاف، والعينان كبيرتان سوداوي  
تدولن وصحنين في الرأس

إلى أسفل يرحف الأخطبوط في قاع  
البحر لكنه قادر على السباحة إن  
أراد ويتم له ذلك بصف من وضحه  
عن نفاث تحركها في لانه  
المعكس وتسير بصورة لغيب  
المكثرة عذبة من بين الأخطبوط  
مشتة في الصخر، وقد يصطاد العقود  
منها ما يريد على ثقب بنصه







إلى الباز حتم الحمار (السيدح)  
أكثر فطحة من كلا الحار الكبير  
(السيدح) والأخطبوط وهو  
خفيف عن كليهما أيضاً بالرغفة  
مؤخة حوان حسه ويدق السيدح  
نفسه في الرمل خلال النهار

تخرج السيدحات لبصير أشران، وهي تمش  
السمك بأذرعها، وليسيدح عشر أذرع، التراب  
منها طول من البقية، وهذا نقصان الطعام أولاً  
ثم تنحله لأذرع الشامي نحو السم ليؤكل  
وقد يتلع طول ذراع الحمار العنلق، في المياه  
الأترد، نحو تسعة أمتار وطول الجسم حوان  
رربعة أمتار ويصف المتر، وتعتدي نفس أنواع  
الحيتان بهذه الحمارات العنلاقة  
فما الحمار الصغير (السيدح) فحسنة أكثر  
فلصحة من كلا الحمار الكبير والأخطبوط  
وبداجيه صدقة حيرية بنصوبة الشكل هي ما تقذفه  
المؤخ على الشامي أحيان كثيرة، ويعرف بعظم  
الحمار أو لساب البحر.

والحمارات كالأخطبوط قدرة على نشر مادة  
جيرية حوتها إذا صردت من قبل حيوان أكثر  
متعدراً عليه تحديد موقعها ومنها حمنها

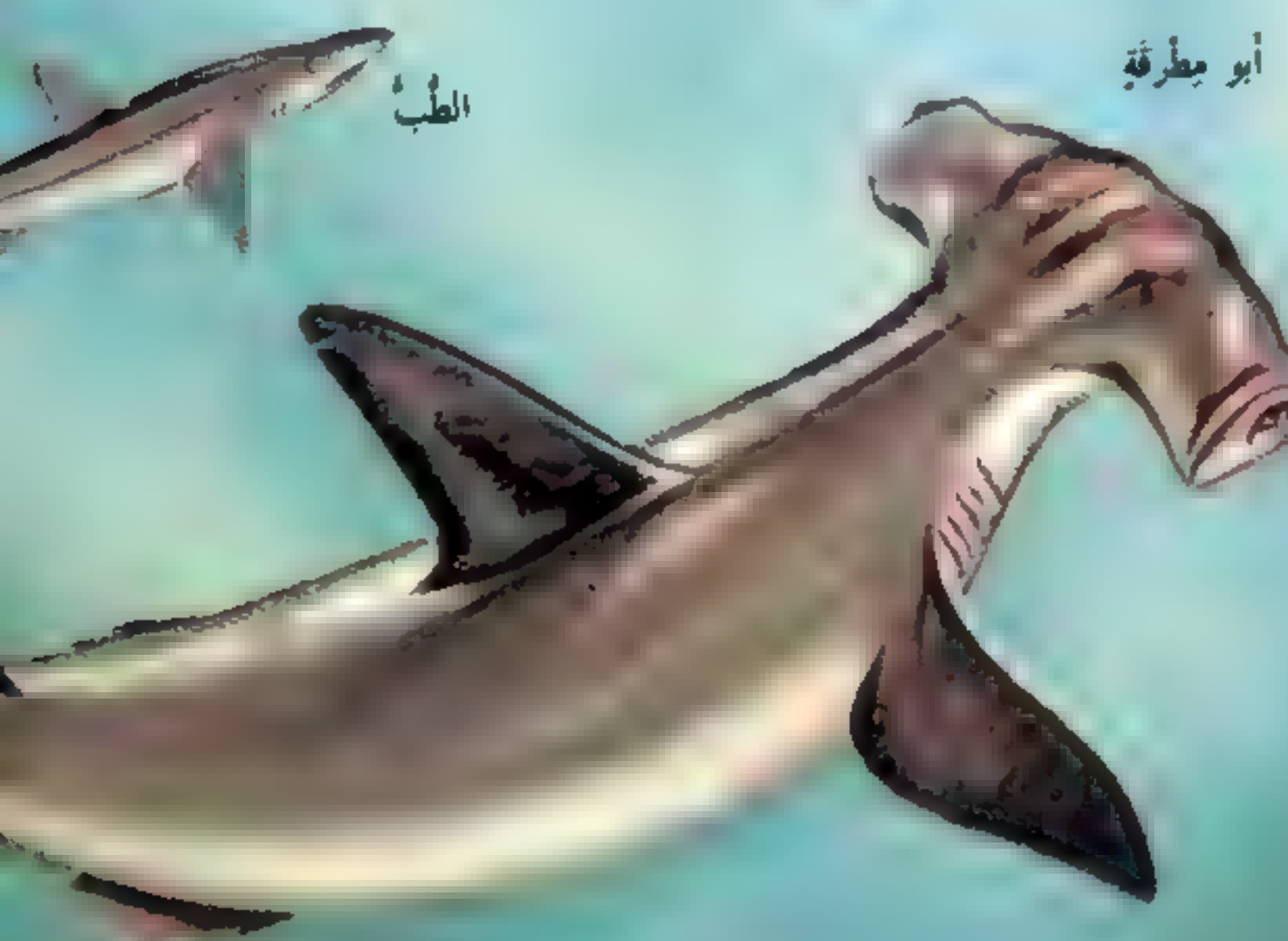
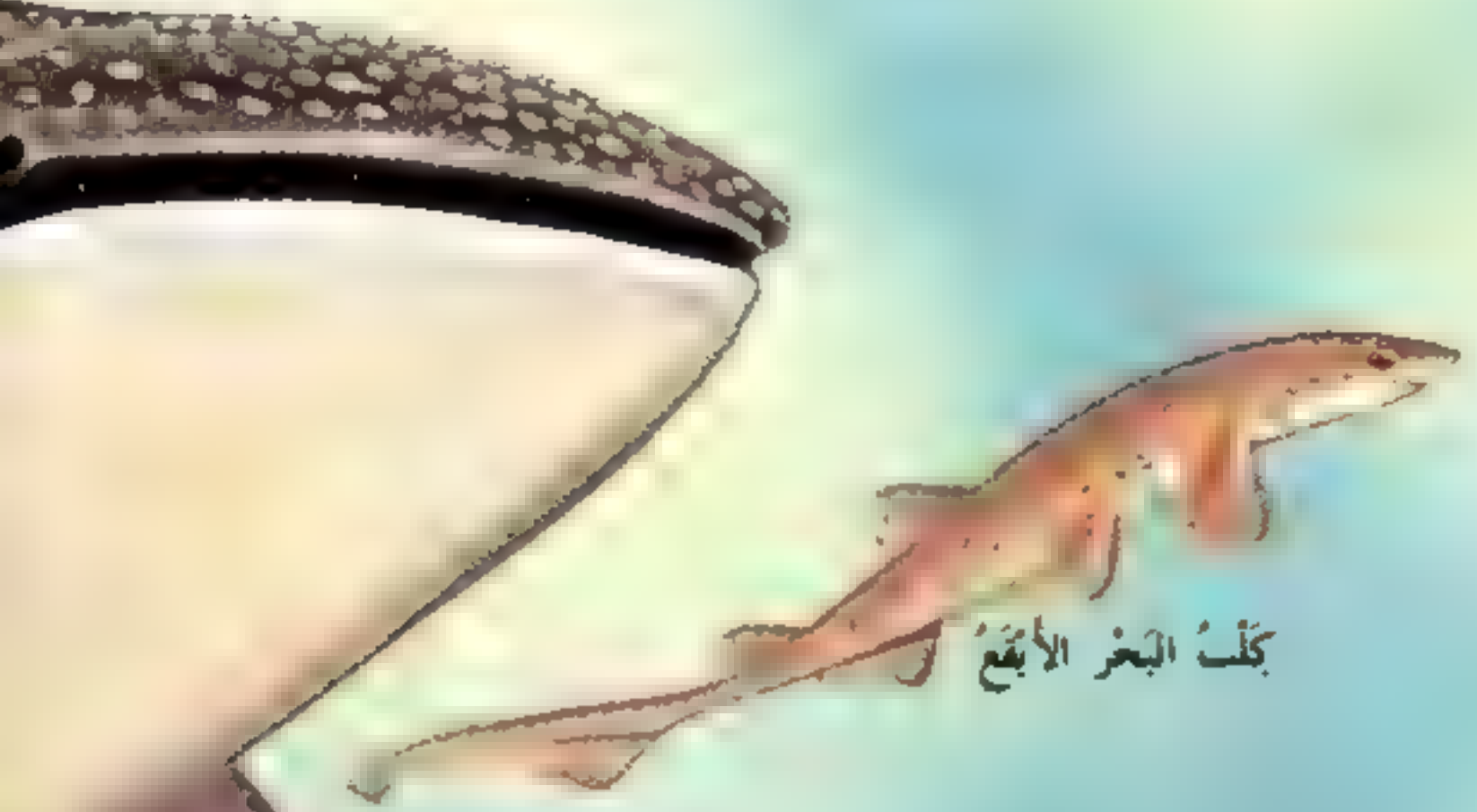
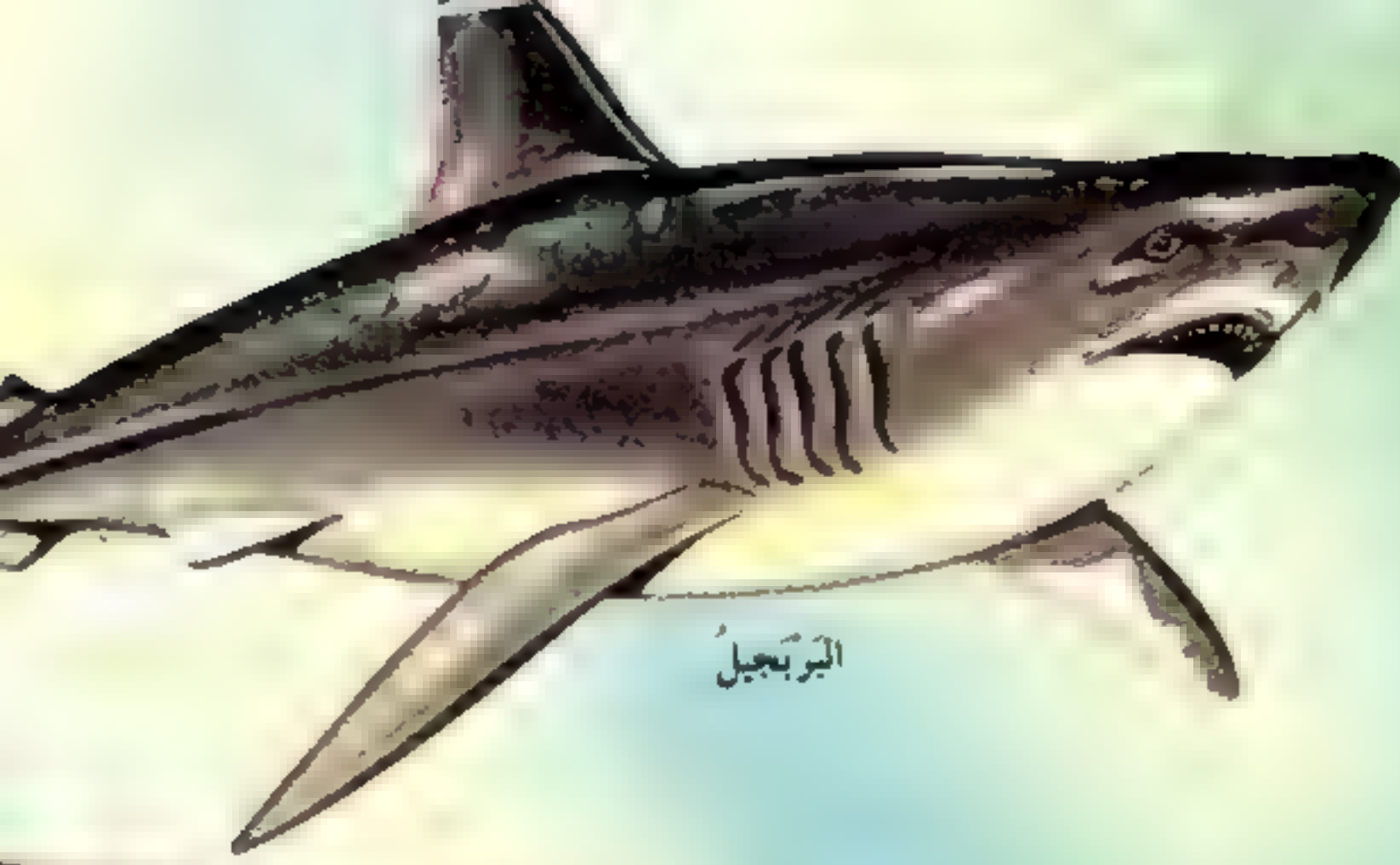


## القرش والشفنين

يُصَفُّ العُمامُ الأسماكُ في فِئَتَيْنِ - الأسماكُ العظميةُ وتُخَوِي في هَيَاكِيلِهَا عَظْمًا حَقِيقِيًّا وَالْأَسْمَاكُ العُصْرَوِيَّةُ كَالْقِرْشِ وَالشَّفَنِينِ

هَذَلِكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مِنْ سَمَكِ الْقِرْشِ ، نَعُضُهَا لِاحِمٍ صَيَادٍ وَنَعُضُهَا يَفْتَاتُ بِالْعَوَالِقِ الْخَرِيَّةِ . وَكُلُّ الْأَنْوَاعِ مَشِيقَةُ الْجَسْمِ سَاحَةٌ نَشِيطَةٌ . وَتَوْحَدُ فُتُوحَاتُ الْحَيَاشِيمِ فِي حَايِبِ الْجَسْمِ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ الرَّأْسِ وَلَا تَغْطِيهَا صَفِيحَةٌ عَظْمِيَّةٌ - بِخِلَافِ مَا هِيَ عَلَيْهِ الْحَالُ فِي الْأَسْمَاكِ الْعَظْمِيَّةِ . وَيَخْتَلِفُ جِلْدُ الْقِرْشِ عَنْ جِلْدِ السَّمَكِ الْعَظْمِيَّةِ كَالْقَدِّ وَالْفَرَّخِ ، فَالْحَرَاثِفُ أَصْغَرُ حَجْمًا وَمُسْتَدَقَّةٌ مُنْفَرِزَةٌ جُزْئِيًّا فِي الْجِلْدِ . وَقَدْ نَحْتَاجُ إِلَى عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ لِتَسِيرِهَا . وَيُوجَدُ الْقَمُّ فِي أَسْفَلِ الرَّأْسِ ، وَالْقُرُوشُ اللَّاحِمَةُ أَكْثَرُ أَسْنَانًا . وَغَالِيًا مَا تَكُونُ هَذِهِ الْأَسْنَانُ حَادَّةً مُسْتَدَقَّةً لَا يُمَكِّنُ لِلسَّمَكَةِ الْمُفْتَنَصَةِ الْإِفْلَاتُ مِنْهَا مَهْمَا نَفَتْ انْزِلَاقِيَّةً حَلِيدًا . وَبَعْضُ الْقِرْشِ ذُو أَسْنَانٍ مُرْهَمَةٍ الْحَدِّ تَقْطَعُ عَبْرَ اللَّحْمِ عِنْدَ الْعَضِّ . وَالْعِدَاءُ الرَّئِيسِيُّ لِلْقُرُوشِ اللَّاحِمَةِ هُوَ السَّمَكُ ، لَكِنَّهَا قَدْ تَأْكُلُ الْجَيْفَ وَتُهَاجِمُ الْبَشَرَ مِنْ حِينٍ لِآخَرَ . وَالْقِرْشُ مُتَعَدِّدٌ مَجْمُوعَاتِ الْأَسْنَانِ ، وَهَذَاكَ دَوْمًا مَجْمُوعَةٌ سِنِّيَّةٌ جَدِيدَةٌ لِتَحُلَّ مَحَلَّ الْمَجْمُوعَةِ الذَّاهِيَةِ . وَأَضَحُّهُمُ أَنْوَاعُ الْقُرُوشِ هُوَ الْقِرْشُ الْحَوْتِيُّ وَهُوَ مِنْ آكِلَاتِ الْعَوَالِقِ . أَمَّا الْأَغْرَبُ بَيْنَ الْقُرُوشِ فَهُوَ أَبُو مِطْرَقَةٍ ، وَفِيهِ يَتَفَرَّغُ جَانِبَا الرَّأْسِ كَالْمِطْرَقَةِ وَفِي كُلِّ جَانِبٍ عَيْنٌ - مِمَّا يُكْسِبُ هَذَا الْقِرْشَ مَنَظَرًا غَرِيبًا . وَأَبُو مِشَارٍ هُوَ أَيْضًا ضَرْبٌ مِنْ سَمَكِ الْقِرْشِ يَحْتَدُّ فِيهِ الْفَكُّ الْعُلَوِيُّ بِاسْتِطَالَةٍ مُفْلِطَحَةٍ مُسَنَّةٍ الْجَوَانِبِ قَدْ تَبْلُغُ الْمِثْرَ طَوْلًا . وَحِينَ يَنْشُدُ أَبُو مِشَارٍ الْغِذَاءَ يَسْبَحُ عَبْرَ مِرْبَبٍ مِنَ السَّمَكِ فَيَضْرِبُ بِمِشَارِهِ يَمَنَةً وَيَسْرَةً قَاتِلًا مِنْهُ الْكَثِيرَ . وَفِيمَا السَّمَكُ الْمَصَابَةُ تَهِيمُ مُسَاقَاةً مَعَ الْمَاءِ يُشْبِعُ أَبُو مِشَارٍ مِنْهَا نَهْمَةً .

إِلَى الْبَسَارِ لَيْسَ لِقُرُوشٍ مَثَلُتُ هَوِيَّةٌ تُسَرُّ لَهَا اسْتِمْرَارِيَّةُ الطَّغْوِ كَالْأَسْمَاكِ الْعَظْمِيَّةِ لَكِنَّهَا بِقُدْرَتِهَا السَّاحِيَّةِ الْعَاقِبَةِ الْحَدِّ تَسْتَمِرُّ فِي السَّاحَةِ طَوْنَ الْوَقْتِ كَبَلًا تَعُوضُ إِلَى لَأَعْمَاقِ !





القرش المتشمس



قرش حوتي



كلب البحر الشوكي



قرش الرمل الأسترالي

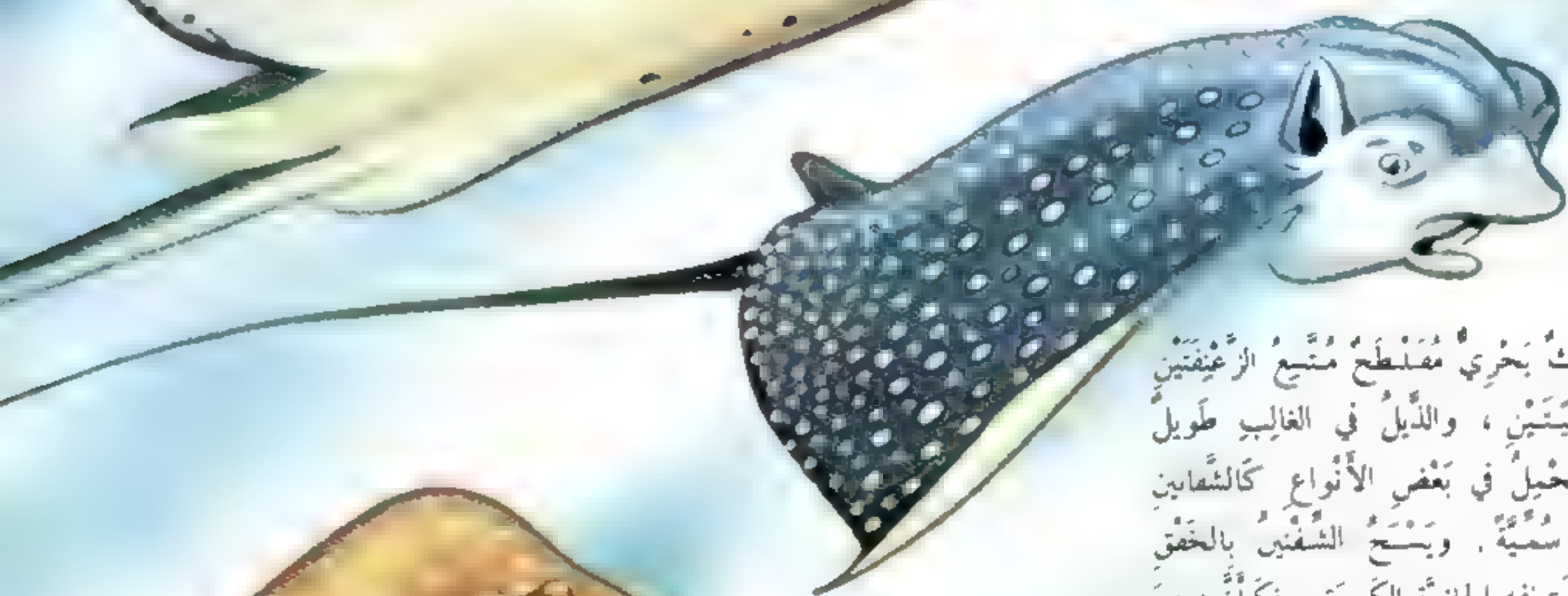






شَفِينُ المَانَا (شَيْطَانُ البَحْرِ)

شَفِينُ مِقَارِ الطُّ.  
شَفِينُ المَقَابِ المِقَارِيَّةِ

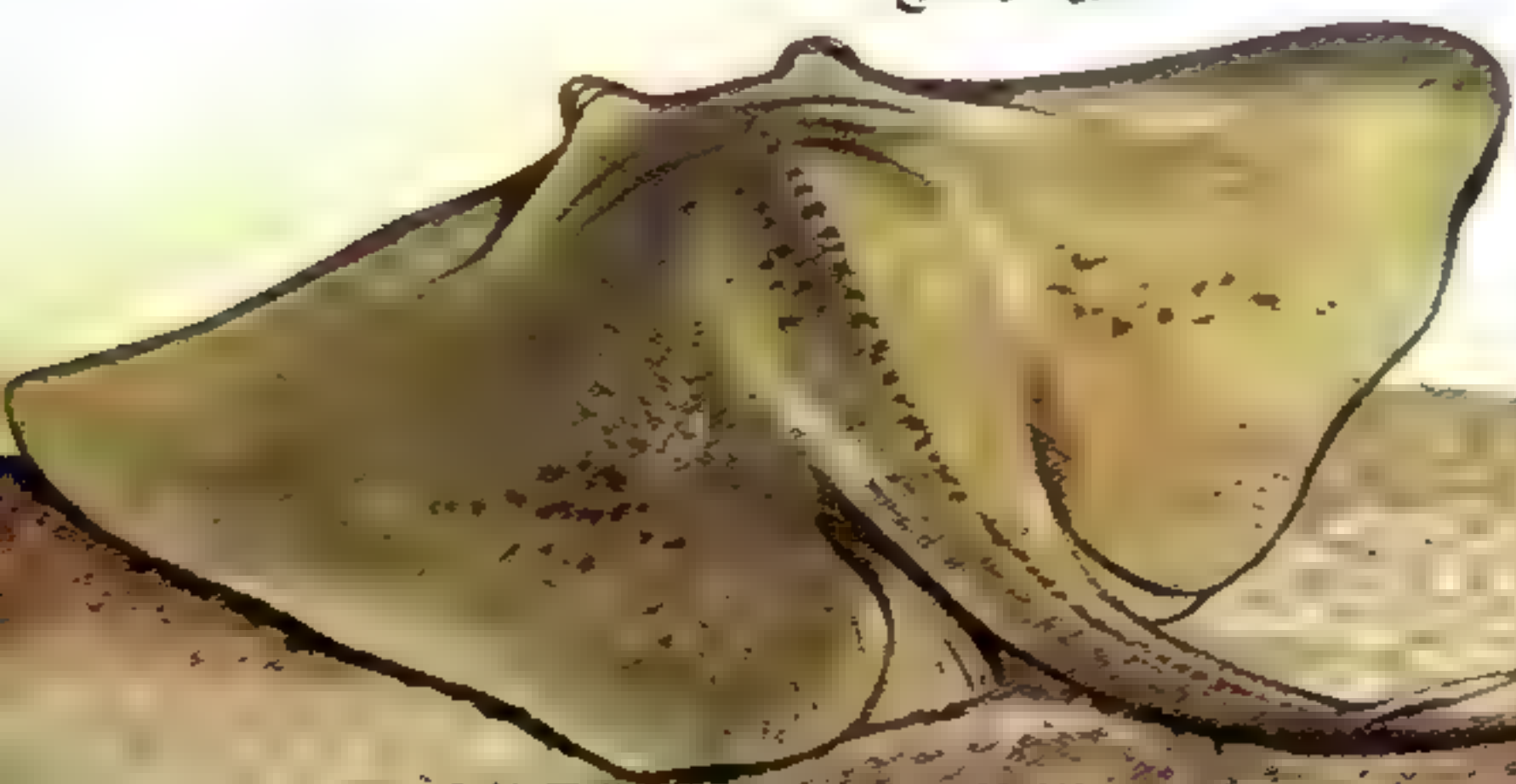


الشَّفِينُ سَمْتُ بَحْرِي مُنْطَحٌ مُتَبَعٌ الرِّغْفَيْنِ  
الصَّدْرِيَّتَيْنِ اللَّحْمِيَّتَيْنِ ، وَالذَّيْلُ فِي الغَالِبِ طَوِيلٌ  
رَفِيعٌ كَالسُّوطِ يَحْمِلُ فِي بَعْضِ الأنواعِ كَالشَّابِ  
الْأَسْعَةِ أَشْوَكَاً سُمِّيَّةً . وَيَسُحُّ الشَّفِينُ بِالْحَقْقِ  
صُعُوداً وَنُزُولاً بِزَعْفِيفِهِ الجَانِبِيَّةِ الْكَبِيرَةِ . فَكَأَنَّمَا هُوَ  
يَطِيرُ فِي المَاءِ . وَتَمُضِي الشَّفِينُ مُعْظَمَ الوَقْتِ فِي القَاعِ  
أَوْ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهُ تَنْشُدُ الغِذَاءَ . وَالكَثِيرُ مِنْهَا يَقْتَاتُ  
بِالرَّخْوِيَّاتِ وَمُزَوَّدٌ بِأَسْنَانٍ تَسْتَطِيعُ كَسْرَ مَحَارِهَا .

شَفِينُ الشَّابِ الْأَزْرَقِ الرَّقْطِ



شَفِينُ أَسْوَدَ لَامِعٍ

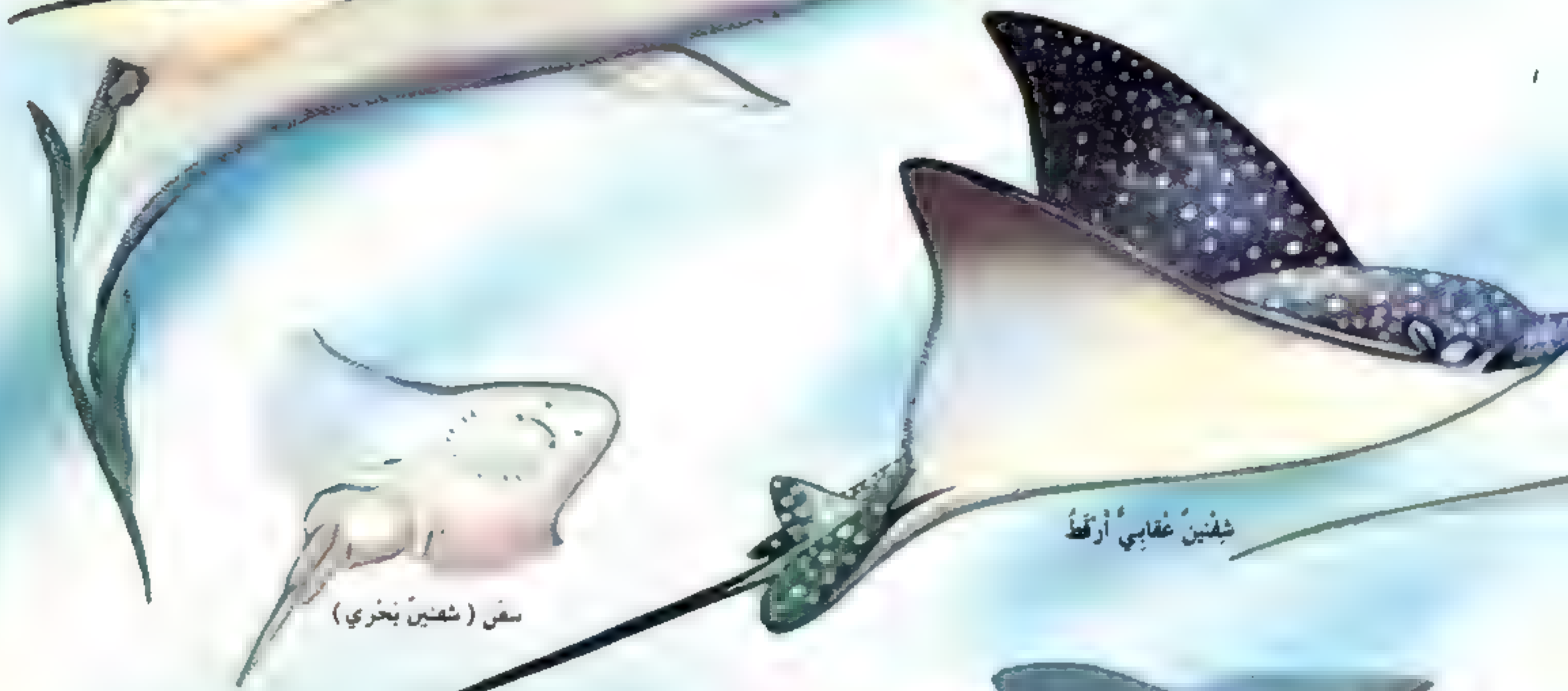


وَتَعِيشُ شَفِينُ المَانَا الصَّحْمَةُ فِي المَحِيطِ الهِنْدِيِّ  
وَتُعْرَفُ أحياناً بِسَمْتِ الشَّيْطَانِ لِعَرَانِيَةِ شَكْلِ رُؤُوسِهَا .  
وَيَبْرُزُ مِنْ حَائِطِي الشَّدَقَيْنِ فِيهَا رَايِدَتَانِ كَالْقَرْنَيْنِ  
الصَّعِيرَيْنِ يَسْتَخْدِمُهُمَا المَانَا فِي حَمْعِ العَوَالِقِ إِلَى  
قِمَةِ الوَاسِعِ . وَتَرَى هَذِهِ الشَّفَانِ أحياناً تَقْفِرُ مِنْ  
سَطْحِ المَاءِ وَتَعُودُ إِلَيْهِ بِتَرَشَاشٍ شَدِيدٍ . وَفِي البَحْرَيْنِ  
الْمُتَوَسَّطِ وَالْأَحْمَرِ شَفِينٌ يُصَادُ وَيُؤْكَلُ يُعْرَفُ  
بِالمَحْرَاثِ وَهُوَ ذُو شَوْكَةٍ دَنِيَّةٍ مِهْمَازِيَّةٍ مُسَّةٍ .





أبو ميثار



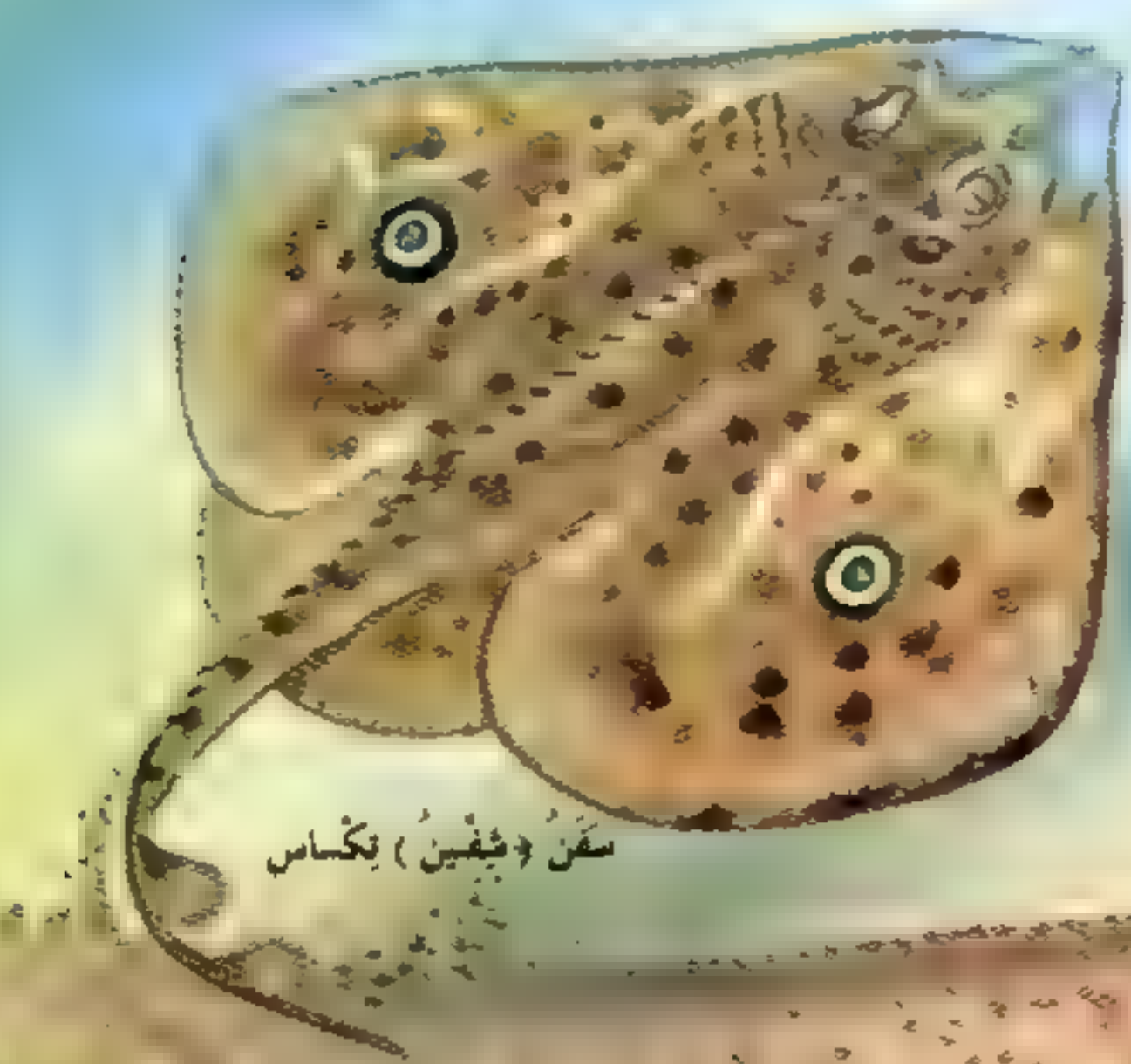
شيفين عقابي أرقط



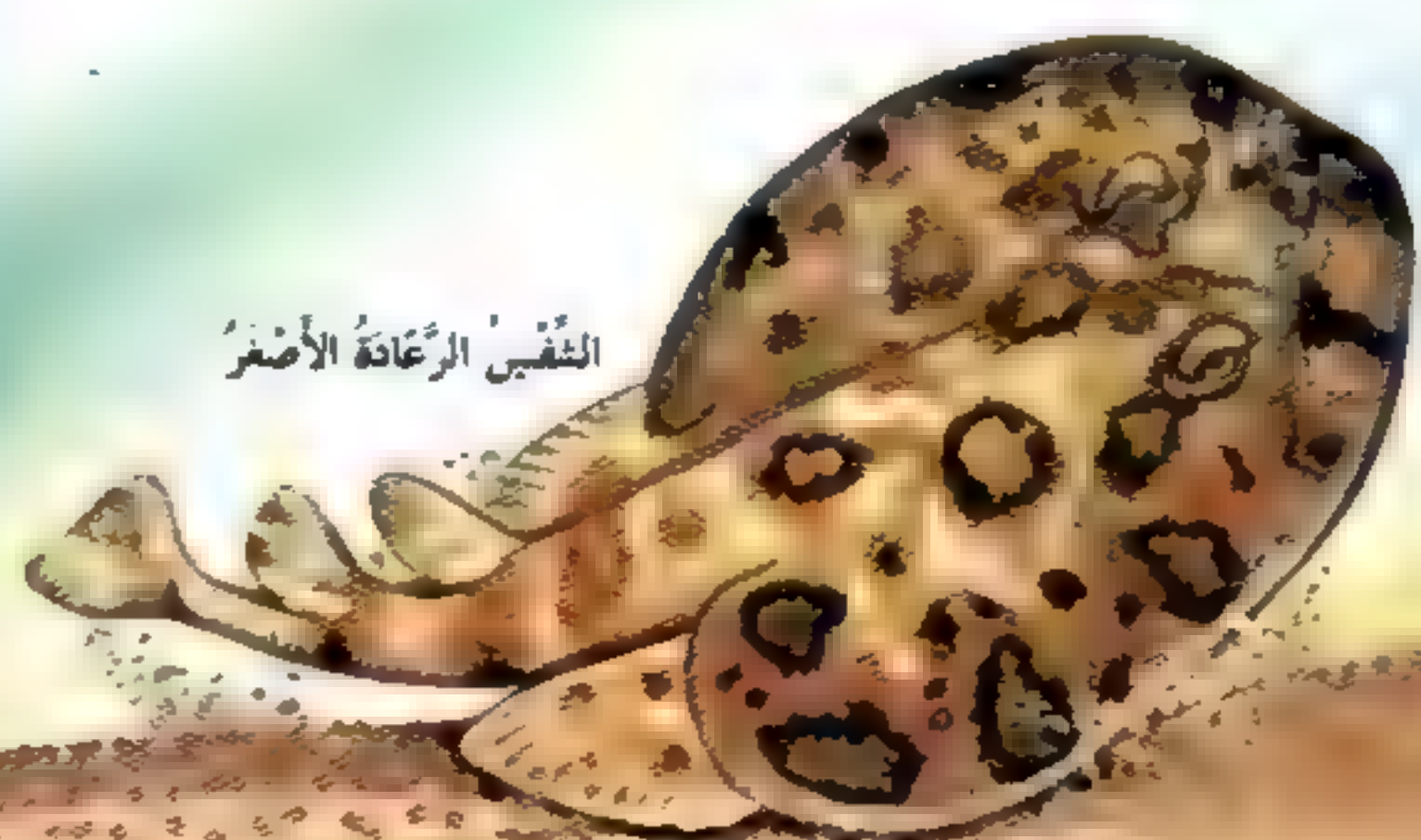
سفن (شيفين بحري)



شيفين بقرى الخطم



سفن (شيفين) بكسام



الشقي الرعادة الأصفر



## قنَافِدُ الْبَحْرِ

تعيش قنَافِدُ الْبَحْرِ فِي قَاعِ الْبَحْرِ وَهِيَ تُشَبِّهُ الْقنَافِدَ الطَّوِيلَةَ الشَّوْكَ فِي مَطْعَمِهَا ، لَكِنَّهَا طَبْعًا لَا تَمُتُ إِلَيْهَا بِصِلَةٍ ، فَهِيَ مِنْ شُعَةِ شَوْكِيَّاتِ الْجَنْدِ الَّتِي مِنْهَا نَجْمُ الْبَحْرِ . وَتَتَّصِلُ الْأَشْوَاكُ الْحَادَّةُ بِهَيْكَلٍ صَمَانِيٍّ كِلْسِيٍّ يُعْطِي الْجَسْمَ الرِّخْوَ وَتَمْتَدُّ عَلَى طُولِ الْهَيْكَلِ نُزُولًا صُفُوفٌ مِنَ الثُّقُوبِ الصَّعِيرَةِ تَمُرُّ عَبْرَهَا الْأَقْدَامُ الْأَنْوَبَةُ ، وَهَذِهِ يَسْتَحْدِمُهَا الْقَفْذُ الْبَحْرِيُّ لَا لِلسَّيْرِ فَقَطْ (بِمُعَاوَنَةِ الْأَشْوَاكِ) بَلْ لِلتَّنَفُّسِ ، أَيْضًا . وَيُوجَدُ الْقَمُّ فِي الْجَانِبِ السُّفْلِيِّ مُحَاطًا بِجِهَازٍ ذِي خَمْسِ أَسْنَانٍ حَادَّةٍ تُحَرِّكُهَا مَجْمُوعَةٌ عَنَلَاتٍ وَعَضَلَاتٍ صَّعِيرَةٍ .

وَقنَافِدُ الْبَحْرِ الدَّائِمَةُ أَبْهَى وَأَجْمَلُ مِنْهَا فِي الْبَحْرِ الْبَارِدَةِ . وَيُشَاهَدُ عَلَى شَوَاطِئِ إِفْرِيقِيَّةِ الْعَرَبِيَّةِ عَشْرَاتٌ مِنْ هَذَا كِلِ الْقنَافِدِ الْبَحْرِيَّةِ الدَّوَلَابِيَّةِ

الْبَيْضَاءُ النَّصْفِيَّةُ الْبَرْمَقَةُ . وَدَوْلَارُ الرَّمْلِ الْأَمْرِيكِيُّ هُوَ أَيْضًا مِنَ الْقنَافِدِ الْمَفْلُطَةِ الْهَيْكَلِ ، وَتَوْحَدُ هَذِهِ الْقنَافِدُ عَالِيًا مَدْفُونَةً فِي الرَّمْلِ . وَفِي شَوَاطِئِ الْبَحْرِ الْمَتَوَسِّطِ نَوْعٌ يُؤْكَلُ يُسَمُّونَهُ نُونِيًا فِي السَّوَاهِلِ الشَّامِيَّةِ وَرَبْتَهَ فِي السَّوَاهِلِ الْإِفْرِيقِيَّةِ .

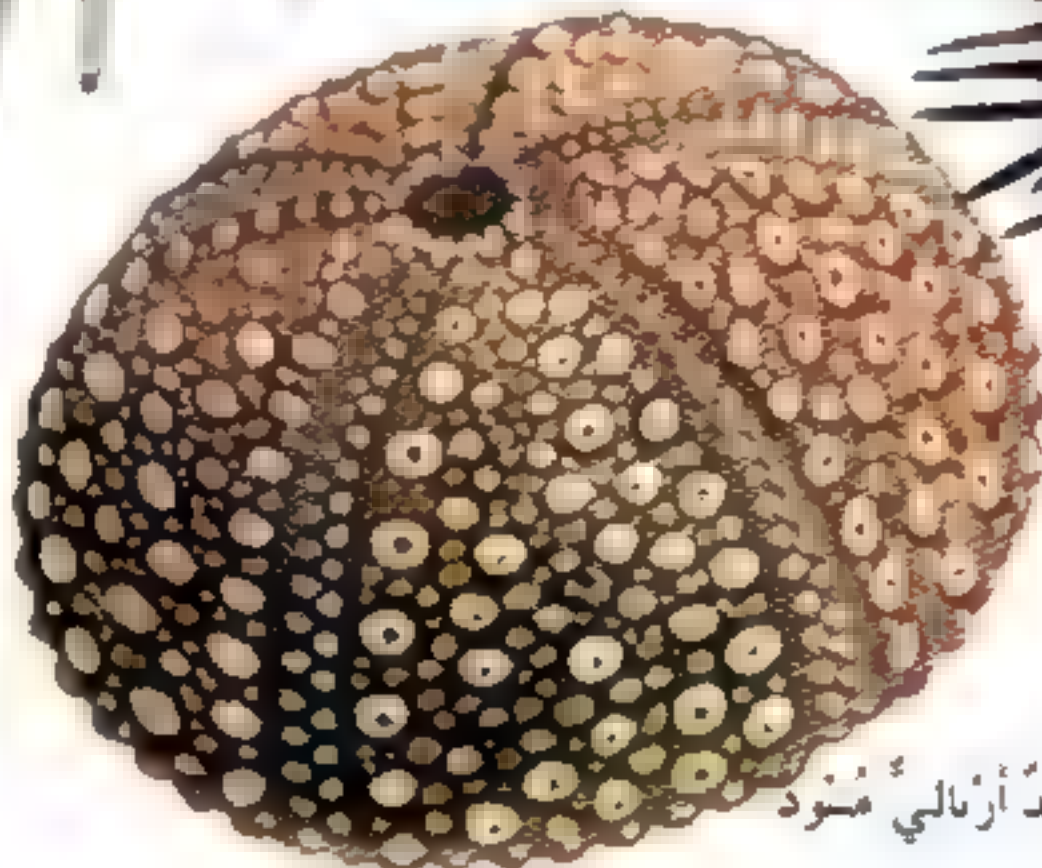
وَمِنْ قنَافِدِ الْبَحْرِ الَّتِي يَرَاهُهَا السَّيَّاحُونَ فِي الْبَحْرِ الدَّائِمَةِ قَفْذُ الدَّبَابِيسِ الْقُبْعِيَّةِ وَأَشْوَاكُهُ سَوْدَاءُ رَفِيعَةٌ حَدًّا ، نَعْضُهَا يَتَلَعُ طَوْلُهُ ثَلَاثِينَ سَنْتِيْمِتْرًا وَالَّذِي يَرِيدُ مِنْ خَطَرِ هَذِهِ الْأَشْوَاكِ الْحَادَّةِ كَوْنُهَا مُجَوِّقَةٌ وَحَاوِيَةٌ لِلْسَّمِّ أحيانًا . فَإِذَا دَاسَ أَحَدُهُمْ عَلَى قَفْذِ الدَّبَابِيسِ الْقُبْعِيَّةِ دَخَلَتْ هَذِهِ الْأَشْوَاكُ قَدَمَهُ وَانْكَسَرَتْ فِيهَا وَذَلِكَ قَدْ يَكُونُ مُؤْلِمًا حَدًّا . وَأَشْوَاكُ قنَافِدِ الْمَحِيطِ الْهَادِي الْمَعْرُوفَةِ بِقنَافِدِ أَقْلَامِ اللَّوْحِ الْأَرْدُوَازِيِّ مُحْتَلِفَةٌ حَدًّا ، فَقَدْ يَتَلَعُ طَوْلُ الشَّوْكَ مِنْهَا الثَّلَاثِينَ سَنْتِيْمِتْرًا وَقَطْرُهَا سَنْتِيْمِتْرًا وَاحِدًا

## نُونِيَا بِنَغ

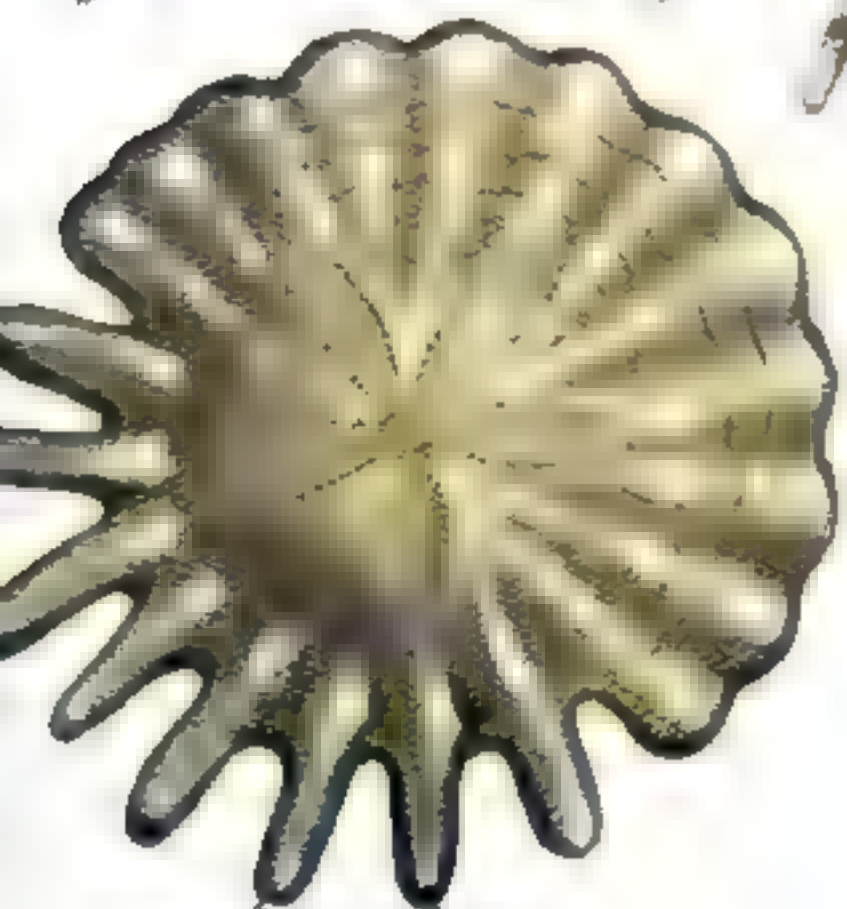
## ضَرْبَانِ مِنَ الْقنَافِدِ الْقَلْبِيَّةِ الْخَضْرَاءِ



قَفْذُ الدَّبَابِيسِ الْقُبْعِيَّةِ



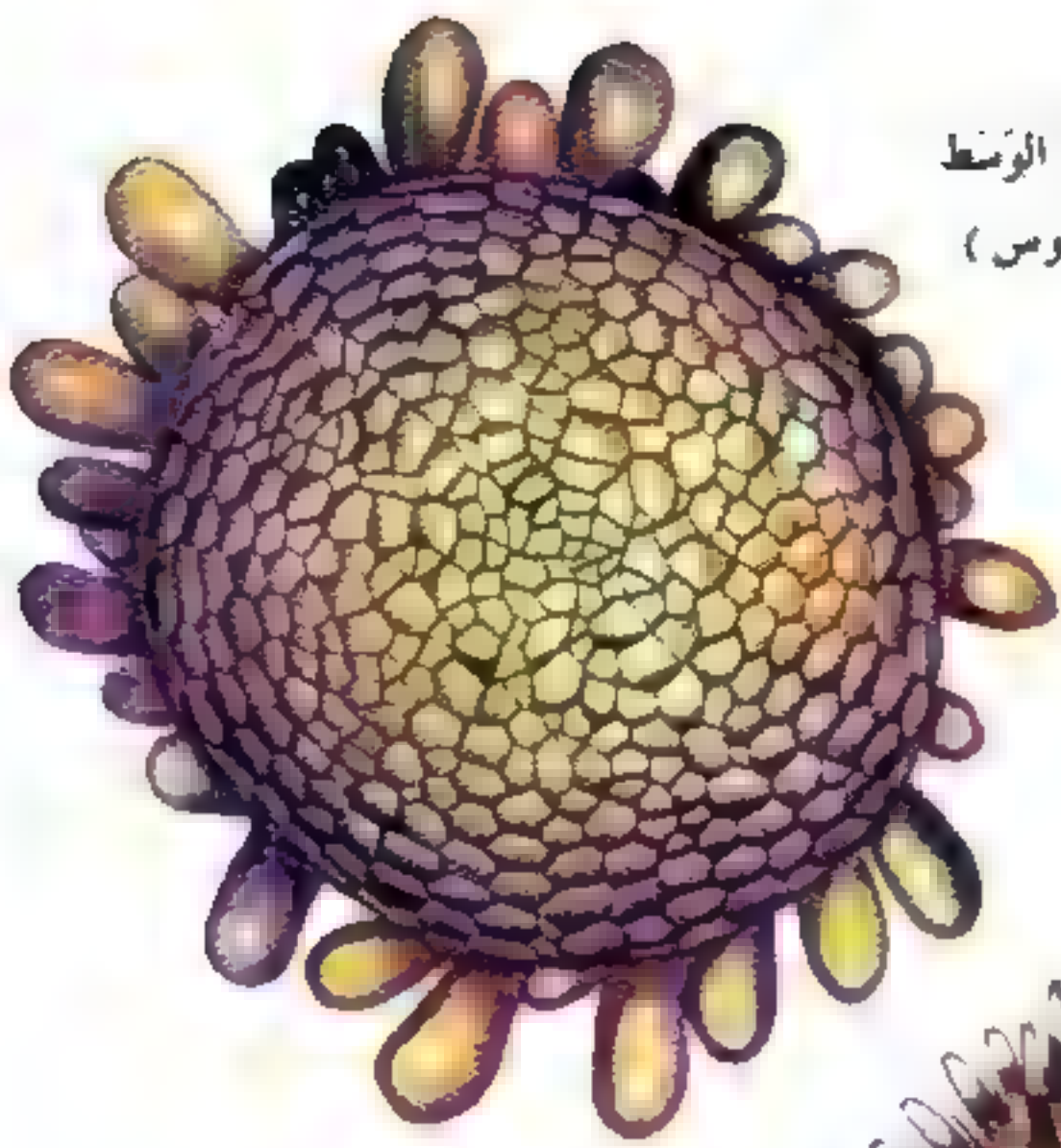
قَفْذُ أَرْنَالِي مُنَوَّد



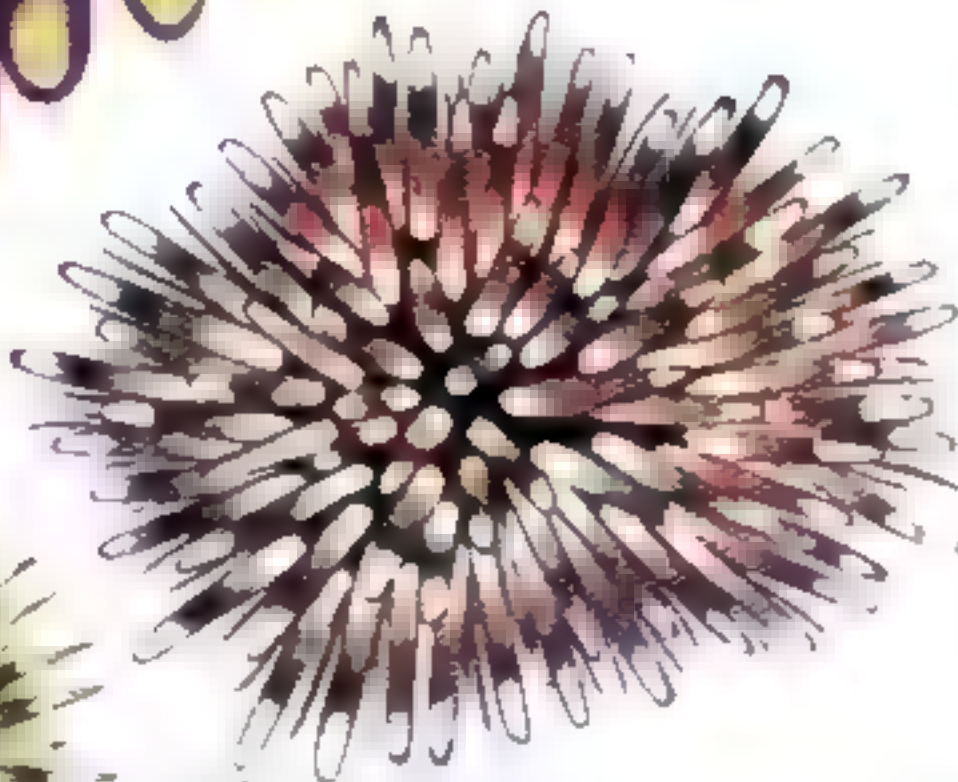
الدَّوَلَارُ الدَّوَلَابِيُّ  
(نُونِيَا الدَّوَلَارِ الدَّوَلَابِيَّةِ)



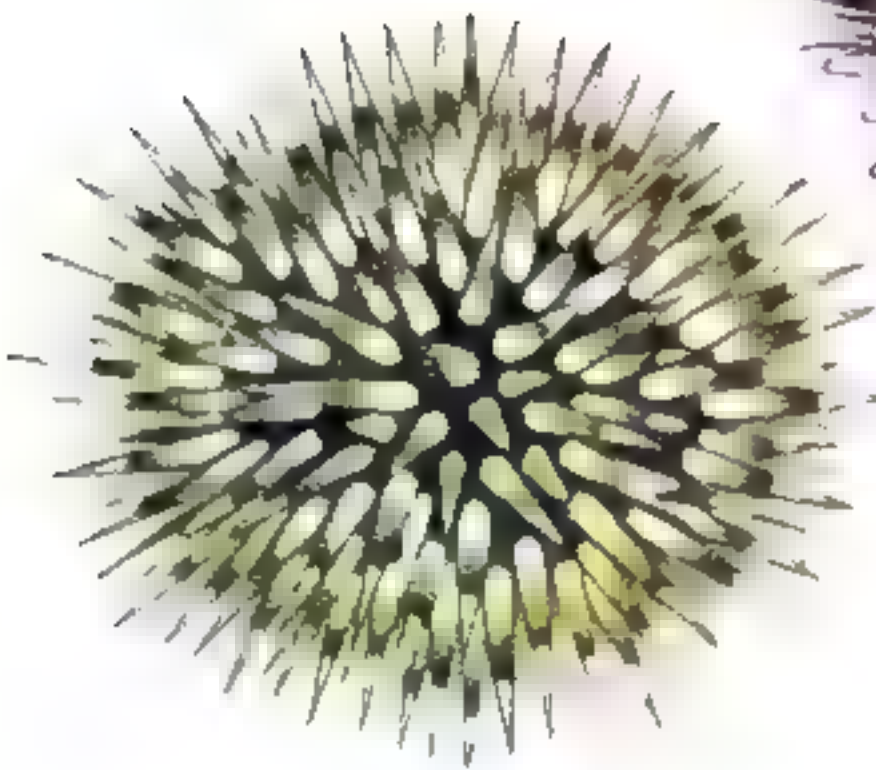
القَفْذُ المُقَلَّصُ الوَسَطُ  
(كولوبوستراتوس)



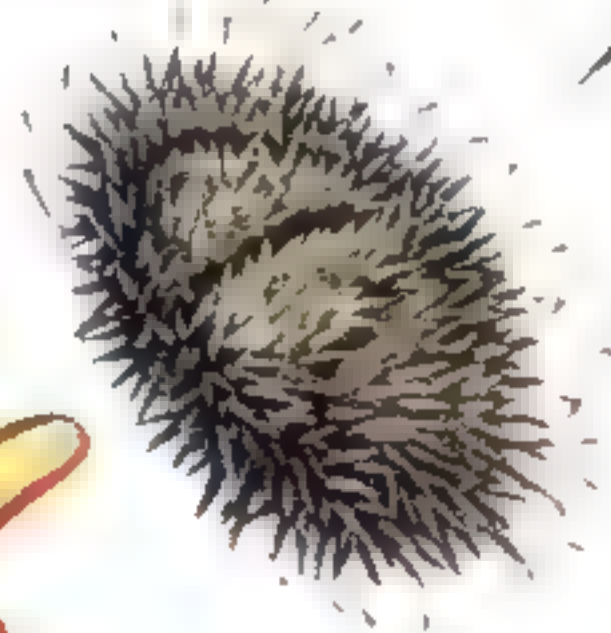
(القَفْذُ البحريّ) الزَّمَارُ



عَرَبَانٍ مِنَ التَّوْبِيَا المَلَوْنَةِ



قَفْذُ البَحْرِ الأَرَجَوَانِيّ النَّوَامِي



قَفْذُ أَقْلَامِ لَوَحِ الأَرْدَنَوَانِ



دَوْلَارُ الرَّمْلِ



## الثعابين البحرية

الثعابين في مفهوم معظم الناس روائح رتيبة ، أو لعلها أحياناً تقصّد الماء وبخاصة الأنهار بشكل عابر لكن هذالك تغض الأفاعي التي تسوط في البحر فعلاً في الأحرار الدافئة من المحيطين الهندي والمحادي . وأكثر ما توخذ في شواطئ الهند وماليزيا وحرر شمال أستراليا ، وهي معروفة في دلتا مصر أيضاً . تتميز ثعابين البحر بحسب مقلطع حسيّاً وبخاصة في الدليل الذي تستخدمه للإندوع في الماء . ومعظم الثعابين البحرية سام يقتل بعصته السمك وبخاصة الأنقليسات بسرعة . وفي كثير من أنواع هذه الثعابين تضع الإناث الفراخ أحياناً ، لكن بعضها يبصر فوق الحبور المرحية . والثعابين الولودة متكيفة للحياة البحرية إلى درجة أنها تبدو شبة عجزة إذا أخذت إلى البر .

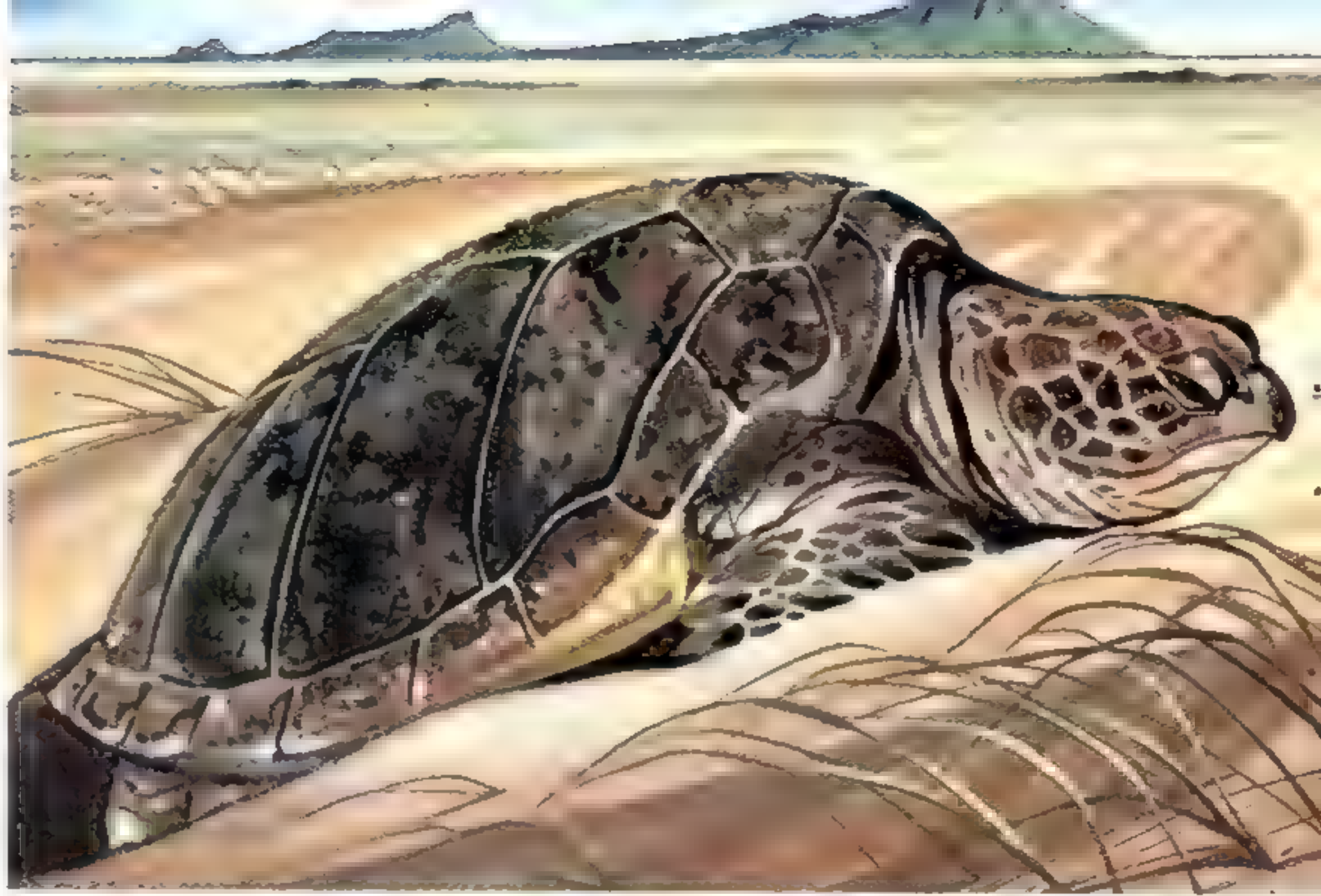


توخذ ثعابين البحر في البحار الدافئة فقط . ويعيش بعضها حول الشعاب المرحية والثعابين البحرية مقلطع الحسب من حاسب إلى آخر أكثر من نظيره البري ، وهذا يجعل منه سباحاً ماهراً . وتغزو الثعابين البحرية أحياناً في شباك الصيادين صدف ، ومن حين لآخر تُشاهد أعداد كبيرة منها طافية على سطح الماء تتشمس .

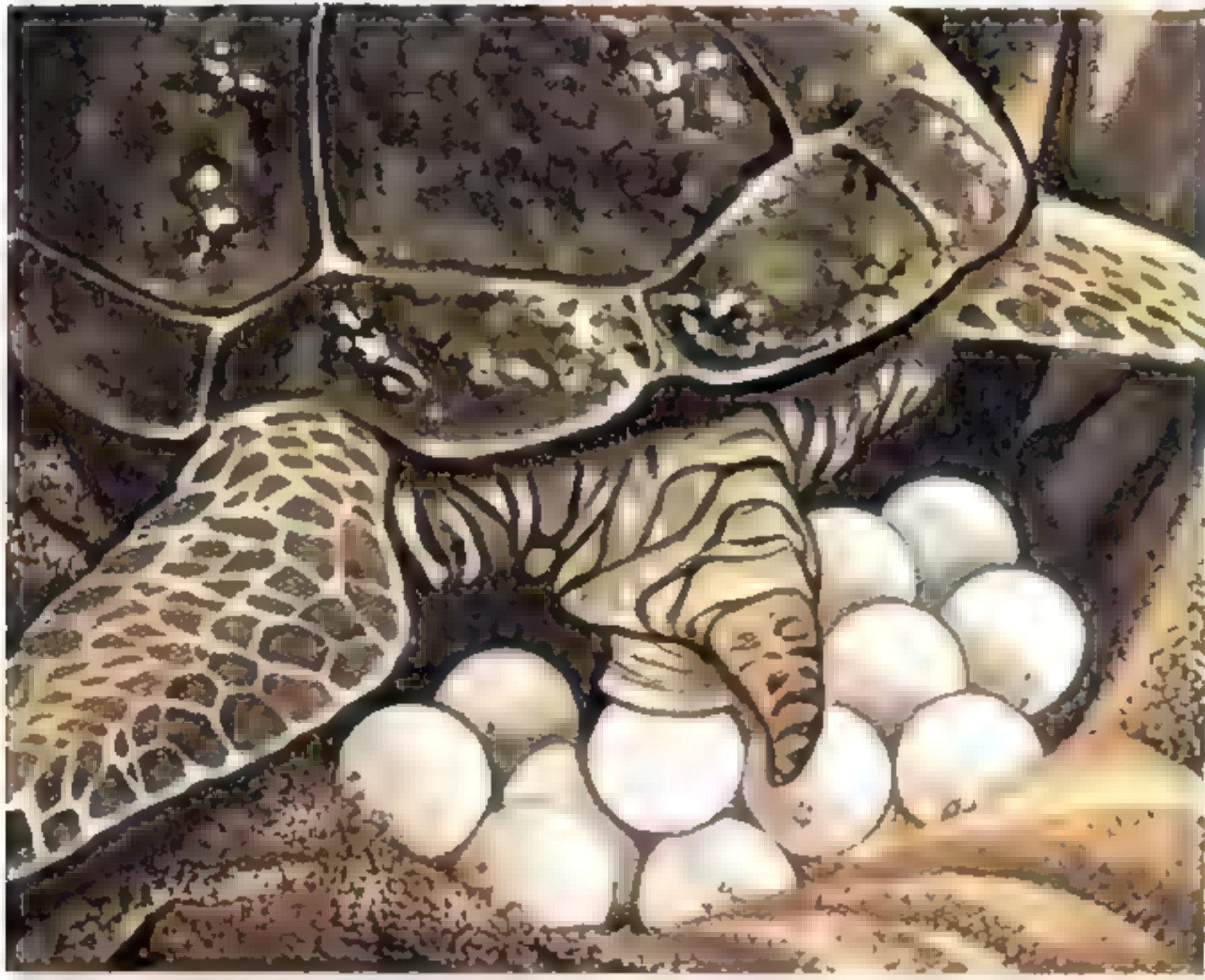




إلى اليمين: تَقْصِدُ السُّحْفَةُ لَحْرِيَّةَ  
الرَّاءِ لِوَضْعِ النَّصْرِ وَهِيَ نَظِيئَةٌ  
لِحَرَكَةِ حَدٍّ عَلَى لَرٍّ لِكَيْهَا تَحْرُ  
نَفْسُهَا (مُؤَوَّهَةٌ طَهْرَهُ بِالرَّمْلِ) حَتَّى  
يَحْدُ نَفْعُهُ مُلَاحِظَةً نَعِيدًا عَنْ حَطِّ  
لِشَاطِنِ وَهَذَا تَحْفِيرُ عَشَا فِي  
الرَّمْلِ وَتَطْيِيرُ النَّصْرِ مِمَّا ثُمَّ تَعُودُ  
إِلَى الْبَحْرِ

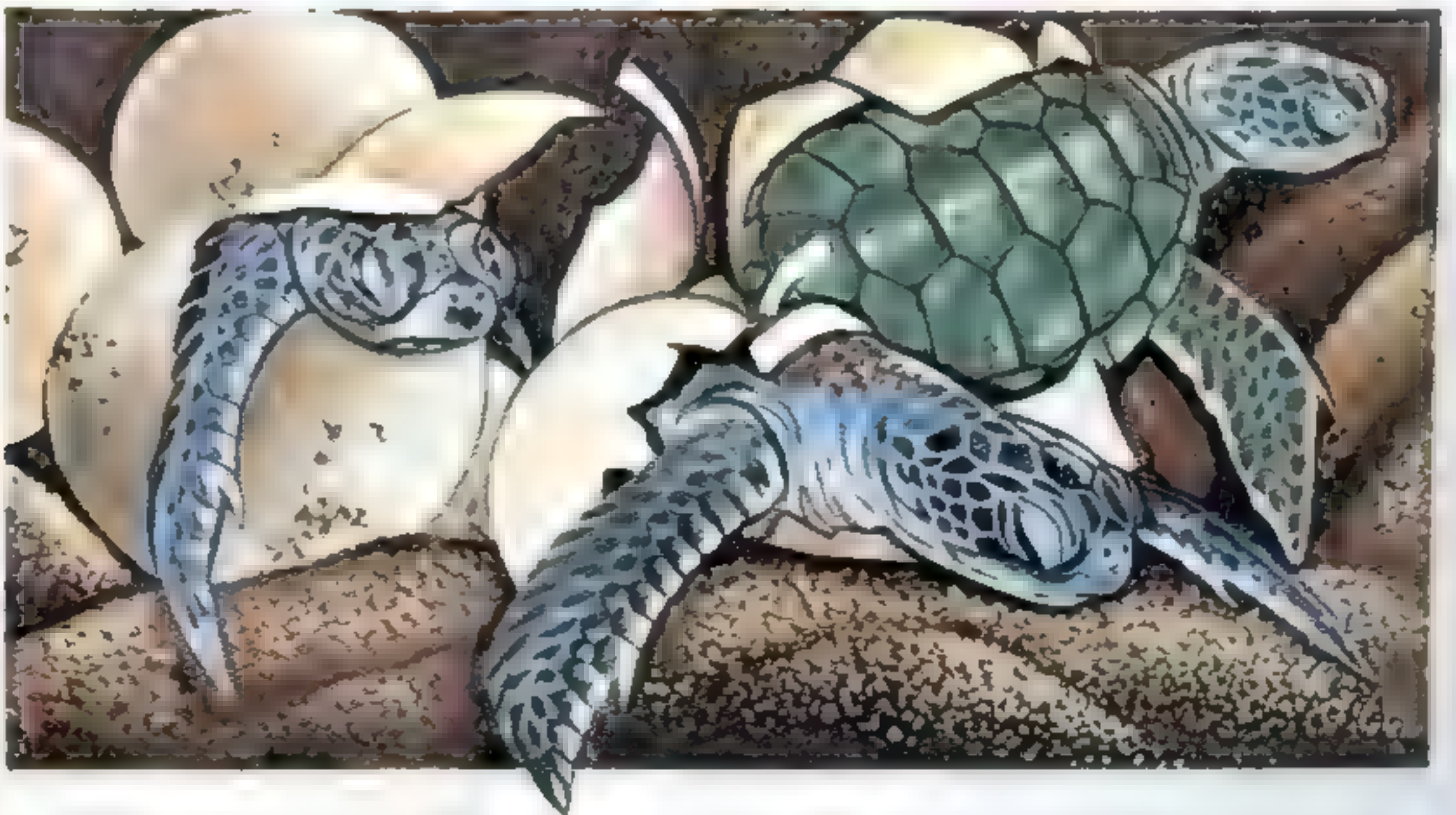


إلى أسفل: تَصْعُقُ لَحْدَةُ (الْأُنْثَى)  
النَّصْرِ وَاجِدَةً إِنْ أَرَادَتْ الْآخَرَى فِي الْحُقُوفَةِ  
الْعُشْرَ ، وَقَدْ يَنْتَعِ عَدَدُهَا الْبَيْتَةَ أَوْ يَرِيدُ  
ثُمَّ تَطْيِيرُهَا مُهَيَّاةً عَلَيْهَا لَتَرْتَابِ  
بِالْقَدَمَيْنِ الْحَلْفَتَيْنِ ، وَكَثِيرًا مَا يَجْمَعُ  
سَكَاةَ الْخَوَارِ مَا يَحْدُوهُ مِنْ هَذِهِ  
النَّصْرِ بِغَيْرِهِ طَعْمًا شَدِيدًا .



### السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ (الْجَمَاتُ)

السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ كَالثَّعَالِي الْبَحْرِيَّةِ تُسْتَوِطُ  
الْبَحَارَ الدَّفِينَةَ ، وَفِي الْبَحْرِ الْمَتَوَسِّطِ وَالْبَحْرِ الْأَحْمَرِ  
مِنْهَا الْكَثِيرُ . وَهِيَ شَبِيهَةٌ جَدًّا بِالسَّلَاحِفِ الْبَرِّيَّةِ سِوَى  
إِنَّهَا مُكَيِّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ . فَالْأَطْرَافُ الْأَمَامِيَّةُ  
وَالْحَلْفَتَانِ أَشْبَهُ بِالزَّعَافِرِ الْمُخْدَافَةِ مِمَّا بِالْأَقْدَامِ  
وَالْجِسْمُ مُقْصَطَحٌ إِحْمَالًا وَكَثِيرٌ بِالنَّسْبَةِ لِلْسَّلَاحِفِ  
الْبَرِّيَّةِ . وَقَدْ يَنْتَعِ طَوْلُ بَعْضِ السَّلَاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ  
الْمُتَرَيْنِ وَتَرْتَنُ حَوْلَى خَمْسِمِائَةِ كِيلُوغَرَامٍ وَيُلَاحَظُ  
أَنَّ اللَّحْدَةَ (السُّحْفَةَ الْبَحْرِيَّةَ) لَا تَسْتَطِيعُ سَحْبُ  
الرَّأْسِ إِلَى دَاخِلِ الذَّنْبِلِ كَمَا تَفْعَلُ السُّحْفَةُ الْبَرِّيَّةُ .  
وَيَتَأَلَّفُ الذَّنْبِلُ الصَّخْمُ الَّذِي يُعَلَّفُ جِسْمَ الْجَمَّةِ مِنْ  
صَفَائِحَ عَظْمِيَّةٍ مُدْغِمَةٍ تُعْطِيهَا طَبَقَةً مِنَ الْخَرَّائِفِ



إلى اليمين: النَّصْرُ الَّذِي تَسْلُمُ مِنْ  
أَيْدِي الْبَاحِثِينَ تَقْفِضُ فِي مَدَى عِدَّةِ  
أَسَابِيعَ ، وَهِيَ الْفَرَاحُ الْأَكْبَرُ هُوَ  
الْقَوْدَةُ إِلَى الْبَحْرِ . فَهِيَ طَرِيقُ الْقَوْدَةِ  
تَقْفِضُ مِنْهَا الطُّيُورُ الْكَثِيرُ ، لَكِنْ  
نَعَضُهَا يَصِلُ وَيَسْمُو وَيَسْتَمِيرُ النَّوْعُ .



السلاحف البحرية (لحبات) واحف  
مكيفة للعيش في الماء ولحمه  
مقطّع ولأطراف مخرّبة الشوك  
واللحاة ساحة نشطة، لكنها على  
الرّ تقبض الرّ إلا بوضع البيض  
تستوطن اللّحات الحار الدّينة وقد  
تحمل التّيارات بعضها إلى الحار  
لدرودة. وأكثر سلاحف البحر اللّحة  
الحلديّة الطّهر، وقد يتلّع طولها  
مترين أمّا المكثلة الرّاس فأصغر  
بما يقارب النصف، ونديها صغراً  
اللّحة الصّقرية المنقار. واللّحة  
الحضراء هي النّوع الرئيسيّ للحم  
الرّسة في منطمة الشّدان، وهي على  
وشك الإقراص

المبتنة القرنيّة. والسكان قويان حاداً الحواف عديما  
الأسنان.

تقبض اللّحات الرّ لوضع البيض، وتختار  
فترة المد الأعلى لذلك، وغالباً ما يجري الانتقال  
ليلاً لتفادي الكواسير. واللّحة سريعة الحركة  
سباحة في الماء لكنها على الشاطئ تبطئة حاداً تحرّ  
نفسها جرّاً أو على دفعات. وما أن تحدّ اللّحة الموقع  
الملائم حتّى تزيح الرّمّل في بقعة ثمّ تحفر في التّخويف  
النّاتج عشا عمقه حوالى أربعين سنتيمتراً تصع فيه  
حوالى المئة من البيوض.

تعدّ وضع البيوض تهيئ عليها اللّحة الرّمّل  
بقدميها الخفيتين وتعود أذراعها إلى البحر تاركة  
آثار سيرها الثقيل على الشاطئ. وتعدّ عدّة أسابيع  
تفقس البيوض وتأخذ الفراخ طريقها إلى البحر،  
يصل بعضها فقط إذ تفترس منها الطيور الكثير  
قل أن تسع الماء.

وأكثر السلاحف البحرية اللّحة الحلديّة الطّهر،  
سكن اللّحات الحضر، والصّقرية المنقار أوسع  
شهرة. فاللّحة الحضراء وهي من آكلات السّت  
طلّت إلى عهد قريب تصاد بكثرة لخبها، لكن  
ذلك تصدّد مؤحراً.

أمّا اللّحة الصّقرية المنقار فالذّنل في معطى  
صفائح بيّنة كماعة متراكبة. وكانت هذه الصفائح  
سابقاً تزرع من اللّحات المبتنة فتستخدم كأصداف  
تصنع منها أدوات رخرقة أو يطعم بها للترين.

لّحة صقرية المنقار

لّحة مكثلة الرّاس

لّحة خضراء (رّسة)



لحاة رذلي الأظلية



الحفرة السفلى من اللحاء



( لاحظ الاتصال الجاسي لأعلى  
الدبيل المسمى القضة معونة السفلي  
المسمى الدرع )

لحاة جلدية الظهر







## الحياة في أغوار البحر السحيقة

إن كان من السهل تقصي ودراسة الكائنات الحية في الرِّك الصَّخريَّة والمناطق الشاطئية فالأمر هو على عكس ذلك بالنسبة لأعماق البحر السحيقة. فيتحقق ذلك يلزم استخدام سفينة وشباك كبيرة يمكن إنزالها إلى أعماق قد تتجاوز الكيلومترين ! لكن في كل مرة تُسحَرَجُ مثل هذه الشباك، بعد أن تكون قطرت مدلاة في تلك الأعماق عدة ساعات، فإن دهشة عارمة تعمُّ كل من على السفينة أثناء عمليَّة التفريغ.

ستحوي شبكة الأعماق بالتأكيد بعض الإرباب أو القرينيس أو تراعيث البحر وما شابهها ويلاحظ أن الكثير من هذه الأحياء حمراء في بعض جسمها

عديمة اللون في أجزائه الأخرى، وقد تجد أخرى حمراء ناصعة في كل جسمها. وستجد في الشبكة بعض قناديل البحر صفراء أو حمراء وقعة اللون كأنها الأرهار. وقد تحوي الشبكة بعض ديدان القمر العميق وهي أيضاً حمراء. ويحلب الإنباء بشكل خاص طغيان اللون الأحمر على معظم كائنات الأعماق. مع ملاحظة أنها تبدو حمراء فقط عندما تحلب إلى نور. فهي في مواقعها الطبيعية اللحية التي لا يصلها ضوء الشمس تبدو سوداء ككل شيء هناك

ولا بد أن تحوي الشبكة بعض الأسماك. وكم هي غريبة تلك الأسماك التي تستوطن عالم

تبدو أسماك الأعماق غريبة لأشكالها. وهي على ضخمة الرأس دقيقة الجسم حتى تكاد تقصها ليس إلا. فمها مسطح وهذا التكيف عائد إلى ندرة الغذاء في ذلك البحر، وتحتاج أسماك الأعماق على تناول ما بين مائة إلى مائة





السَّمَكَةُ الصُّحْمَةُ فِي أَسْفَلِ الصُّورَةِ  
هِيَ مِنْ حَسْبِ مَخَوِّفَةِ الرَّاعِبِ  
الشُّوكِيَّةِ (سِيُوكَانْت). وَهُوَ صَرَفٌ  
مِنَ السَّمَكِ كَأَنَّهُ يُعَلِّقُ أَنَّهُ يَقْرَأُ مَتَدُ  
مَلَابِيقِ السَّيْرِ وَقَدْ أَثَارَ إِكْتِشَافُ  
وَاحِدَةٍ مِنْ هَذِهِ السَّمَكِ حَيَّةً عَامَ ١٩٣٩  
فِي شَوَاطِئِ حُبُوبِ إِمْرِيقَةِ إِهْتِمَامِ  
الْعُلَمَاءِ فِي شَتَّى أَنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَمَتَدُ  
ذَلِكَ الْحَيْرِ اضْطِغَبَتْ عِدَّةُ سَمَكَاتٍ  
مِنْ هَذِهِ الْحَسْرِ لَكِنِّي يَتَقَدَّرُ الْجَمَاعُ  
عَلَيْهَا حَيَّةً بِسَبَبِ اخْتِلَافِ صُغَرِهَا

الطَّلَامِ فِي أَعْمَاقِ الْيَمِّ، تَحْتَ كِيلُومِترٍ وَأَكْثَرَ مِنْ  
الْمَاءِ. فَالسَّمَكُ الْبَلَطِيَّةُ كَأَنَّهَا قِطْعُ نَقُودٍ مَعْدِنِيَّةٍ  
أَلْصِقَ بِهَا ذَيْلٌ. وَهِيَ فِي الْوَاقِعِ لَيْسَتْ أَثَرُ  
كَثِيرًا مِنْ قِطْعِ النُّقُودِ، وَالكَثِيرُ مِنْ أَسْمَاقِ اللَّحْجِ  
سَوْدٌ تَحْمِلُ أَنْوَارًا عَلَى طُولِ أَجْنَابِهَا. وَتَصْدُرُ  
هَذِهِ الْأَنْوَارُ عَنْ نَقْعٍ حَاصِيَةٍ فِي جَانِبِي السَّمَكَةِ  
تُشِعُّ بِوَرْدٍ ضَارِبٍ إِلَى الْبَيَاضِ، حَتَّى إِنْ السَّمَكَةُ  
تَبْدُو كَعَوَاصِيٍّ صَغِيرَةٍ بِشِعْ الصَّوْتِ مِنْ كَوَانِهَا  
الْجَارِيَّةِ. لَقَدْ حَظَّيَ الْقَلِيلُونَ مِنَ النَّاسِ بِمُشَاهَدَةِ  
هَذِهِ الْأَسْمَاقِ فِي مَوَاطِنِهَا وَهُمْ دَاخِلُ كُرَاتِ  
الْأَعْمَاقِ. وَكُرَةُ الْأَعْمَاقِ هِيَ حُجْرَةٌ كُرُوبِيَّةٌ مُجَهَّزَةٌ  
بِنَوَافِدَ سَاطِعَةٍ لِدِرَاسَةِ الْأَعْمَاقِ.

إِنَّ الْكَثِيرَ مِنْ أَسْمَاقِ الْأَعْمَاقِ تَبْدُو مِنْ الْعَرَالَةِ  
بَحِثٌ بِضَعْفٍ تَضْدِيقٍ إِمْكَائِيَّةٍ وَحُودِهَا. فَالسَّرِطَاتُ  
ذَاتُ الْقَمْرِ الصُّحْمِ وَالْحَسْمِ الْحَبِيلِ الْمَدِيدِ تَبْدُو  
وَكَأَنَّهَا أَفْوَاهُ سَابِحَةٍ! وَهَذِهِ أَنْوَاعٌ مُتَبَايِنَةٌ مِنْ  
السَّمَكِ الْمُسَمَّى «أَبُو شِص» ، وَهِيَ أَسْمَاقٌ غَرِيصَةٌ  
الرَّأْسِ تَحْمِلُ الْوَاحِدَةَ مِنْهَا «شِصًا» وَ«طُعْمًا».  
وَالشِّصُ هُوَ رَائِدَةٌ قَضِيْبِيَّةٌ حَسِيَّةٌ نَامِيَّةٌ مِنْ أَعْلَى الْحُمُجْمَةِ  
أَوْ الطَّهْرِ وَيَنْتَهِي طَرَفُهَا السَّائِبُ بِعُصْبٍ يُبِيرُ كَأَنَّهُ  
الطُّعْمُ لِاخْتِدَابِ السَّمَكِ. وَقِيلَ أَنَّ تَعَرُّفَ السَّمَكِ  
الْمُسْتَطْبِعَةِ حَقِيقَةَ «الطُّعْمِ» يَكُونُ أَوْ شِصٌ قَدْ  
عَاحَتَهَا بِفَكِّيهِ الدَّهْشِيِّ.



## اللبونات البحرية

لعالب البحر والفقمات (عجول البحر)

الأسماك على أنواعها مهيأة بطبيعتها للتلاؤم مع الحياة المائية. مشكلها المشيق هو الأملل لذلك، وهي بفضل الجهاز الخشومي قادرة على التنفس تحت الماء، كما إنها قادرة على وضع البيض والتكاثر في الماء. أما اللبونات (الثدييات) البحرية فهي مائيات طارئة اضطرت أسلافها منذ ملايين السنين للعودة إلى الماء، فتغير تبعاً لذلك أسلوب عيشها تغيراً جذرياً، كما تغيرت بدرجات متفاوتة أشكالها وبنيتها الجسدية الخارجية والداخلية. لكنها جميعها ظلت تحتفظ بخصائص اللبونات (ص ٥٢).

تستوطن لعالب البحر (القضاعات البحرية) مياه المحيط الهادي الشمالي دون أن توغل بعيداً جداً عن الشواطئ. وهي شبيهة جداً بقضاعات المياه العذبة (ص ٩٣) سوى أنها أكبر حجماً، وأرجلها الخلفية المكسفة أكبر. وتغذي القضاعة البحرية بالرخويات، وأحياناً تكثير الحار بطريقة غريبة - إذ تنطس القضاعة إلى القاع وتعود إلى السطح حاملة بساحتها المخيتين الأماميتين حجراً تضعه على صدرها، ثم تروح تخيط الحار فوق الحجر وهي طافية على ظهرها! وقد تنام القضاعة طافية على الظهر، لكنها غالباً ما تلف حوالها قطعة نخينة من طحالب البحر حتى لا تنساق مع التيار. وهي في الكثير من أساليب عيشها كثيرة الشبه باللبونات البرية، فالقضاعات لم تتغير كثيراً في تحولها إلى الحياة البحرية.

فوق إلى اليسار: القضاعة البحرية أكبر حجماً من القضاعة الشائعة، ويراؤها أثخن وأثمن. وقد ظلت إلى عهد قريب تصاد ليرائها بأفراط حتى كادت تنقرض.

إلى اليسار: تعيش القضاعة (لعالب الماء) البحرية قرية نوعاً من الشواطئ. وأحياناً تظهر مسترخية على ظهرها، ربما نائمة، مثبتة نفسها بقطعة كبيرة من طحلب البحر.





والأمرُ يَخْتَلِفُ في عُجُولِ الْبَحْرِ (الْفَقَمَاتِ) الَّتِي تَغْيِرُ شَكْلَ أَجْسَادِهَا كَثِيرًا. وَهُنَاكَ ثَلَاثُ فَنَاتٍ مِنْ عُجُولِ الْبَحْرِ هِيَ الْفَقَمَاتُ الْأَصِيلَةُ وَسِبَاعُ الْبَحْرِ وَالْفُظُوطُ (مُقَرَّدُهَا فَظٌ وَيُسَمَّى أَيْضًا فِيلُ الْبَحْرِ). وَيَسْتَوِطِنُ الْبَحْرُ الْمُتَوَسِّطُ نَوْعٌ مِنْ عُجُولِ الْبَحْرِ يُسَمَّى الْفَقْمَةُ الرَّاهِيَّةُ، وَتُفَضَّلُ الْفَقْمَةُ الرَّاهِيَّةُ الشَّوْاطِيُّ الصَّخْرِيَّةُ أَمَّا الْفَقْمَةُ الشَّائِعَةُ فَمَوْطِنُهَا الشَّوْاطِيُّ الرَّمْلِيَّةُ، وَقَدْ تُسْتَأْنَسُ وَتُدْرَبُ عَلَى أَدَاءِ أَلْعَابٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَتَمَيِّزُ عُجُولِ الْبَحْرِ الرَّاهِيَّةُ وَالشَّائِعَةُ بِجِسْمٍ مَشْبِقٍ وَفِرَاءٍ قَصِيرٍ مِمَّا يُيسِّرُ لَهَا خِصْمَةَ الْحَرَكَةِ فِي الْمَاءِ. وَتَخْتَلِفُ أَطْرَافُ عُجُولِ الْبَحْرِ عَمَّا هِيَ عَلَيْهِ فِي الْحَيَوَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ، فَالطَّرْفَانِ

الْأَمَامِيَّانِ مُعْظَمُهُمَا تَحْتَ. الْجِلْدُ يَتَمَرَّزُ الْقَدَمَانِ الْخَلْفِيَّانِ. وَالْأَطْرَافُ كُلُّهَا مُكَفَّفَةٌ مُحَوَّرَةٌ إِلَى شَيْءٍ سَبَاحَاتٍ مِجْدَافِيَّةٍ. وَعَلَى الْبَرِّ تَدِبُ الْفَقْمَةُ يَبْطِئُ عَلَى سَبَاحَاتِهَا لِكِنَّهَا فِي الْمَاءِ تَذَحُّسُ طَرَفَيْهَا الْأَمَامِيَّيْنِ إِلَى جَانِبِ الْجِسْمِ مُسْتَخْدِمَةً الطَّرْفَيْنِ الْخَلْفِيَّيْنِ لِلْسَبَاحَةِ. وَعُجُولُ الْبَحْرِ تَحْتَ الْمَاءِ نَشِطَةٌ الْحَرَكَةُ تَدُورُ وَتَتَلَوَّى بِخِصْمَةٍ لِنَصْطَادِ السَّمَكِ. وَهِيَ مُضْطَرَّةٌ إِلَى الْعُودَةِ إِلَى السَّطْحِ مِنْ حِينَ لِأَخَرٍ لِلتَّنَفُّسِ، وَتَسْتَطِيعُ عُجُولُ الْبَحْرِ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ مِنْ خَمْسٍ إِلَى سِتٍّ دَقَائِقَ، وَقَدْ نَبَقِيَ أَكْثَرُ إِذَا اقْتَضَتْ الْحَاجَةَ.

إِلَى أَسْفَلِ: تَعْبِشُ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْفَقْمَةِ الْقِرَائِيَّةِ فِي الْمَاطِنِ الْبَارِدَةِ الشَّمَالِيَّةِ وَأُخْرَى فِي الْمَاطِنِ الْبَارِدَةِ الْجَنُوبِيَّةِ مِنَ الْعَالَمِ. وَفِي الرَّبِيعِ تَأْخُذُ الذُّكُورُ طَرِيقَهَا إِلَى مَوَاقِعِ التَّوَالِدِ الْقَلِيلَةِ، وَيُحَاوِلُ كُلُّ فَخْلٍ الْإِسْتِثْنَاءَ بِمَجَالِ غَاصٍ يُوْ عَلَى الشَّاطِئِ، وَتُخْذُ أَخْيَانًا صِرَاعَاتٍ حَامِيَّةً وَيُسْمَعُ لَهَا خَوَارٌ عَالٍ. وَتَخْضُرُ الْإِنَاثُ إِلَى هَذِهِ الْمَوَاقِعِ لِاحِقًا فَيَجْمَعُ مِنْهَا كُلُّ ذَكَرٍ لِنَفْسِهِ مَا يَسْتَطِيعُ. تَلِدُ الْفَقْمَةُ الْقِرَائِيَّةُ الْأُمُّ جُرُودًا وَاحِدًا فِي الْعَالِيبِ يُرَافِقُهَا قَرَّةً تُقَارِبُ الْأَرْبَعَةَ أَشْهُرَ.







الفَقمة المَقْلَسَة  
(عِجَلُ الْبَحْرِ الْمَقْلَسُ)



الفَقمة المَوْشَحَة

فَقمة وِدَل



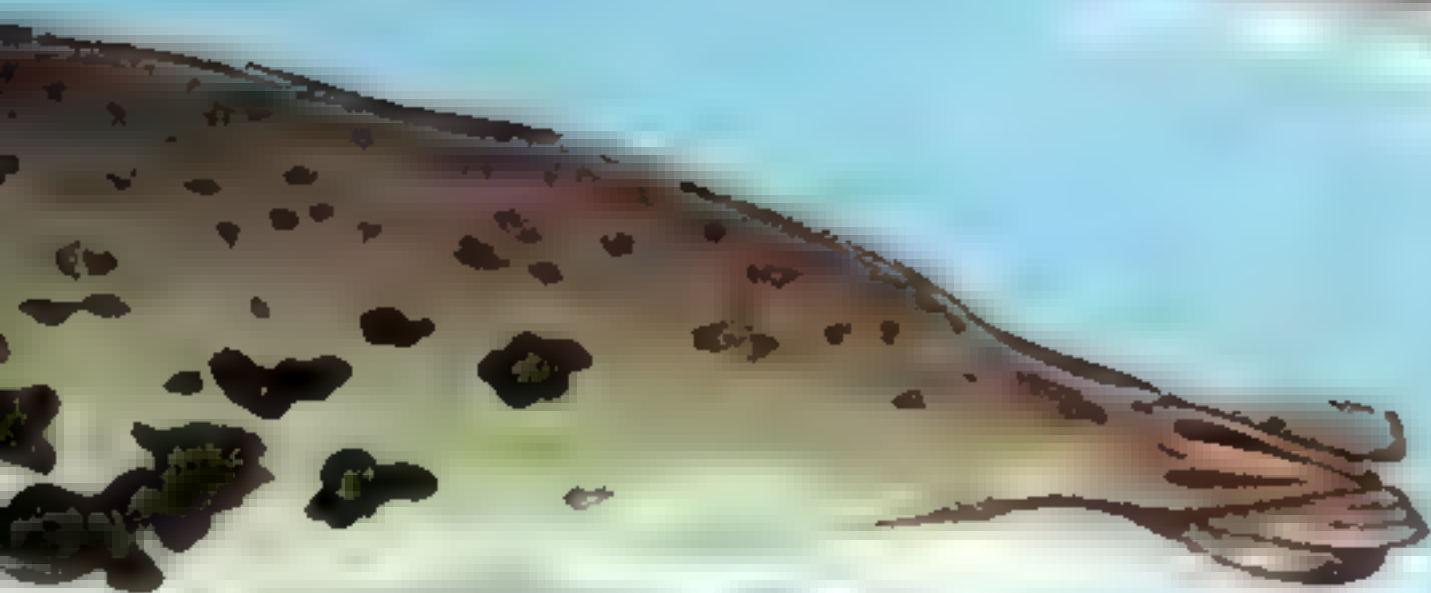
فَقمة الْفِرَاء



الفَقمة النَّجْرِيَّة



الفَقمة الْحَقِيَّة



الفَقمة الرَّاهِيَّة







الفَقْمَةُ الرَّمَادِيَّةُ



فَقْمَةُ رَأْسٍ



الفَقْمَةُ الْفِيلِيَّةُ (عِجْلُ الْبَحْرِ الْفِيلِي)



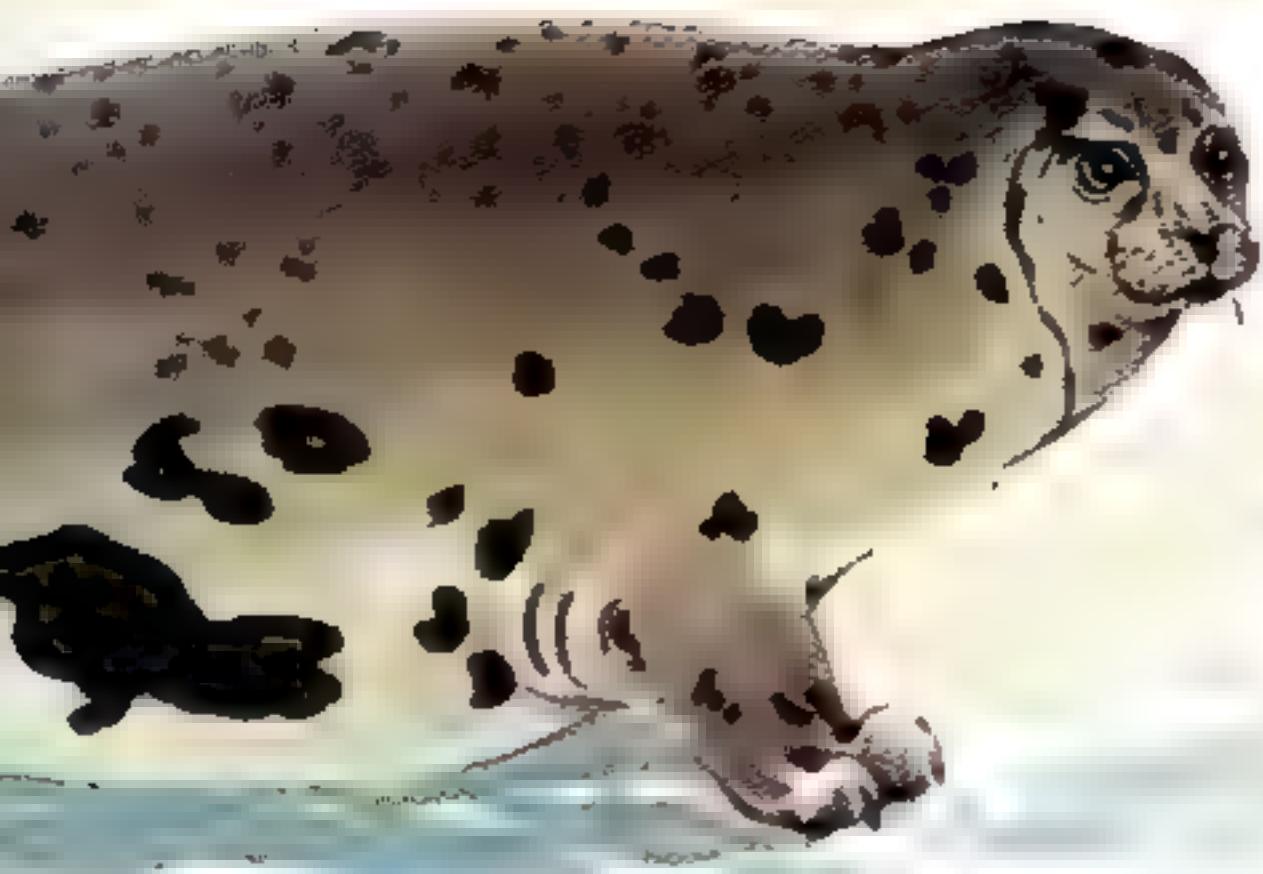
الفَقْمَةُ الْقَيْتَارِيَّةُ



الفَقْمَةُ الْمَلْتَحِيَّةُ







عِنْدَمَا يَحِينُ مَوْعِدُ الْوِلَادَةِ تُغَادِرُ الْقُمَّةُ الْأُمُّ الْمَاءَ  
فَتُكَافِحُ نَحْوَ الشَّاطِئِ أَوْ الصُّخُورِ لِتَضَعُ وَلِيدَهَا .  
وَجَرَوْ الْقُمَّةُ الرَّمَادِي ذُو كِسَاءٍ فَرَوِي أَيْبَضُ تَخِينُ  
يَبْدُو تَحْدِثَاتِهِ كَأَنَّهُ أَكْبَرُ مِنْ جِسْمِ الْجَرَوْ بِكَثِيرٍ .  
وَتَرْضِعُ الْقُمَّةُ صَغِيرَهَا لَبًّا دَسِمًا جَدًّا يَنْمُو بِهِ سَرِيعًا  
فَتَزُولُ تَجَاعِيدُ الْفِرَاءِ وَيَعْدُو الْجِسْمُ مُمْتَلَأًا سَمِينًا .  
وَعَدَّ حَوَالِي أَسْبُوعَيْنِ تَتْرُكُ الْقُمَّةُ الْفِرَائِيَّةُ  
جَرَوْهَا النَّامِيَّ عَائِدَةً إِلَى الْبَحْرِ . وَيَعِيشُ الْقُمَّةُ الرَّمَادِي  
الْجَرَوْ مُعْتَمِدًا عَلَى مَا فِي جِسْمِهِ مِنْ دُهْنٍ مُخْتَرِنٍ .  
وَيَتَغَيَّرُ لَوْنُهُ الْأَبْيَضُ تَدْرِيجًا يَسْقُوطُ الْفَرَوْ الْأَبْيَضُ  
وَحُلُولُ الْفَرَوْ الرَّمَادِي مَكَانَهُ . وَسُرْعَانِ مَا يَقْصِدُ  
الْمَاءَ لِيَتَعَلَّمَ صَيْدَ السَّمَكِ فَيَنْتِمُ لَهُ ذَلِكَ بِسُرْعَةٍ .  
وَيُصْبِحُ الْجَرَوْ كَامِلَ الْإِعْتِمَادِ عَلَى نَفْسِهِ قَلَّ اسْتِنْعَادِ  
كَامِلِ الدُّهْنِ الْمَخْزُونِ . وَيَعُودُ الْقُمَّةُ الْبَالِغُ إِلَى  
الْيَابِسَةِ بَعْدَ عِدَّةِ أَشْهُرٍ لِأَطْرَاحِ فِرَائِهِ الْقَدِيمِ فَيَحُلُ  
مَكَانَهُ نَمَاءٌ فِرَائِيٌّ جَدِيدٌ . وَالْقُمَّةُ الرَّمَادِيَّةُ كَغَيْرِهَا  
مِنْ عَجُولِ الْبَحْرِ لَا تُغَادِرُ الْمَاءَ إِلَّا فِي مَوْسِمِ التَّوَالِدِ  
وَالْوَضْعِ وَأَطْرَاحِ الْفِرَاءِ .

هوق : تعيش القُمَّاتُ الْفِرَائِيَّةُ بَيْنَ  
الشَّمْعِ مُتَجَرِفَةً فِي الْمَاطِقِ الْقُطْبِيَّةِ  
الشَّمَالِيَّةِ ، وَتَبْتَغِدُ نَحْوَ الْحُوبِ شِتَاءً .  
وَفِي مَوْسِمِ التَّوَالِدِ يَتَجَمَّعُ الْأَلْفُ  
مِنْهَا فِي مَوَاقِعَ مُحَدَّدَةٍ .

إِلَى الْيَمِينِ : تَعِيشُ الْقُمَّاتُ السَّيْرِيَّةُ  
فِي مِيَاوِ الْقُطْبِ الْمَرْكَبِيِّ وَتَعْتَدِي  
بِالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ السَّيْرِيَّةِ . وَطُيُورُ  
الطَّرِيقِ تَرْثِيبُ فَرَقًا وَتَغِيرُ مُسْرَعَةً  
عِنْدَ رُؤْيَا أَحَدِ هَذِهِ الْقُمَّاتِ .

إِلَى الْيَسَارِ : قَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ عَجَلِ  
السَّيْرِ الْعَبْلِيِّ سِتَّةَ أَمْتَارٍ أَوْ يَزِيدُ ،  
وَيَبْصُلُ وَزْنُهُ إِلَى حَوَالِي ثَلَاثَةِ آلَافٍ  
وَحَمْسِمِائَةِ كِيلُوغَرَامٍ . وَخَطْمُهُ كَبِيرٌ  
يُمْسِكُهُ نَفْخَةٌ فَيَلْبَسُ كَخَرَطُومٍ صَغِيرٍ .

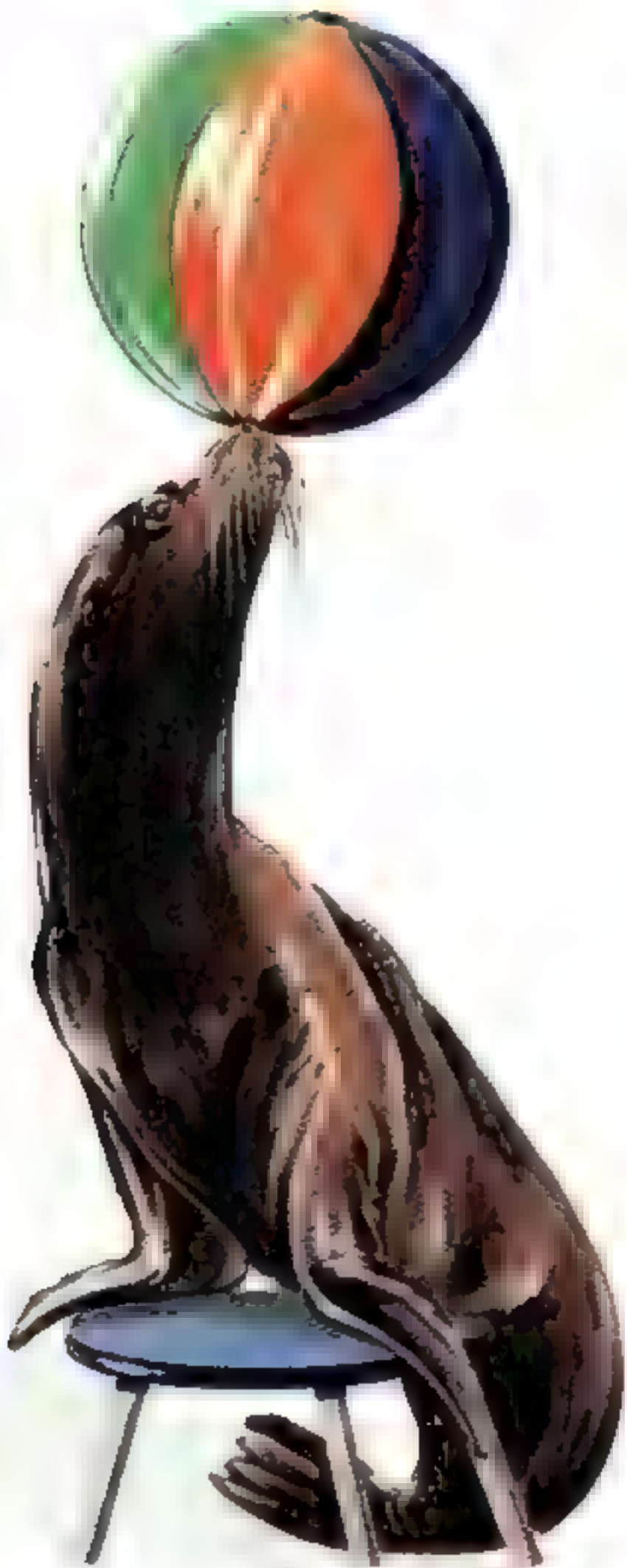
إِلَى الْأَيْسَى الْيَسَارِ : سَجُّ الْبَحْرِ ،  
وَيُعْرَفُ أَيْضًا بِعَجَلِ الْبَحْرِ الْأَذْبِ  
(طَوِيلِ الْأَذْبَيْنِ) ، وَذَلِكَ لِظُهُورِ  
أَذْنِيهِ بِوُضُوحٍ بِخِلَافِ مُعْظَمِ الْقُمَّاتِ  
الْأُخْرَى .





سباعُ البحرِ هي الأشهرُ بينَ عُجُولِ البحرِ لِأنَّها  
هيَ الفقَمَاتُ الَّتِي تُرى غالِيًا في حَلَبَاتِ السَّيرِكِ  
تُوازنُ طابَّةً على خَطْمِها أو تُؤدِّيَ ألعابَ خِفَّةٍ أُخرى ،  
معَ العِلْمِ أَنَّ فقَمَةَ السَّيرِكِ هيَ غالِيًا منَ نوعِ سباعِ  
البحرِ الأمريكيَّةِ . وتعودُ تسميَتُها بالسَّباعِ إلى أَنَّ  
للذكورِ الكِبَارِ مِنها عُرْفٌ حَوْلَ الرِّقَةِ يُشَبِّهُ لِبْدَةً  
الأسَدِ . وتسمي سباعُ البحرِ إلى فَصِيلَةٍ عُجُولِ البحرِ  
الأذنَاءِ لِظُهُورِ الأذُنَيْنِ فِيها خارجَ الرأسِ . وطَرَفَا  
سَبْعِ البحرِ الاماميَّانِ مَجْدَافَتانِ يَسْتَخْدِمُهُما في  
السَّباحَةِ دافِعًا نَفْسَهُ بِتَحْرِيكِهِما . وَيَسْتَطِيعُ سَبْعُ البحرِ  
بَرَمَ قَدَمَيْهِ الخَلْفِيَّتينِ لِتَتَجَبَّها نَحْوَ الأمامِ ، وهذا  
يُمَكِّنُهُ منِ اسْتِخدامِهما لِلْمَشْيِ على اليابسةِ .

والمَعْرُوفُ أَنَّ عُجُولَ البحرِ جَميعُها منَ اللُّواحِمِ  
السَّامِكاتِ . والفقَمَةُ النَّمْرِيَّةُ الكَبِيرَةُ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ  
البحارَ الباردةَ في أَقصى الجَنُوبِ تَغْتَنِدي أَيْضًا  
بِالطُّيورِ البَحْرِيَّةِ كالبَطْرِيقِ . أَمَّا الفَقْطُ فغِذاؤُهُ غالِيًا  
منَ الرُّخوياتِ . والفَقْطُ هو حَيَوانٌ ضَخْمٌ قَرِيبُ الصَّلَةِ  
يَعُجُولُ البحرِ يَسْتَوِطِنُ المِياهَ الباردةَ حَوْلَ الشَّواطِئِ



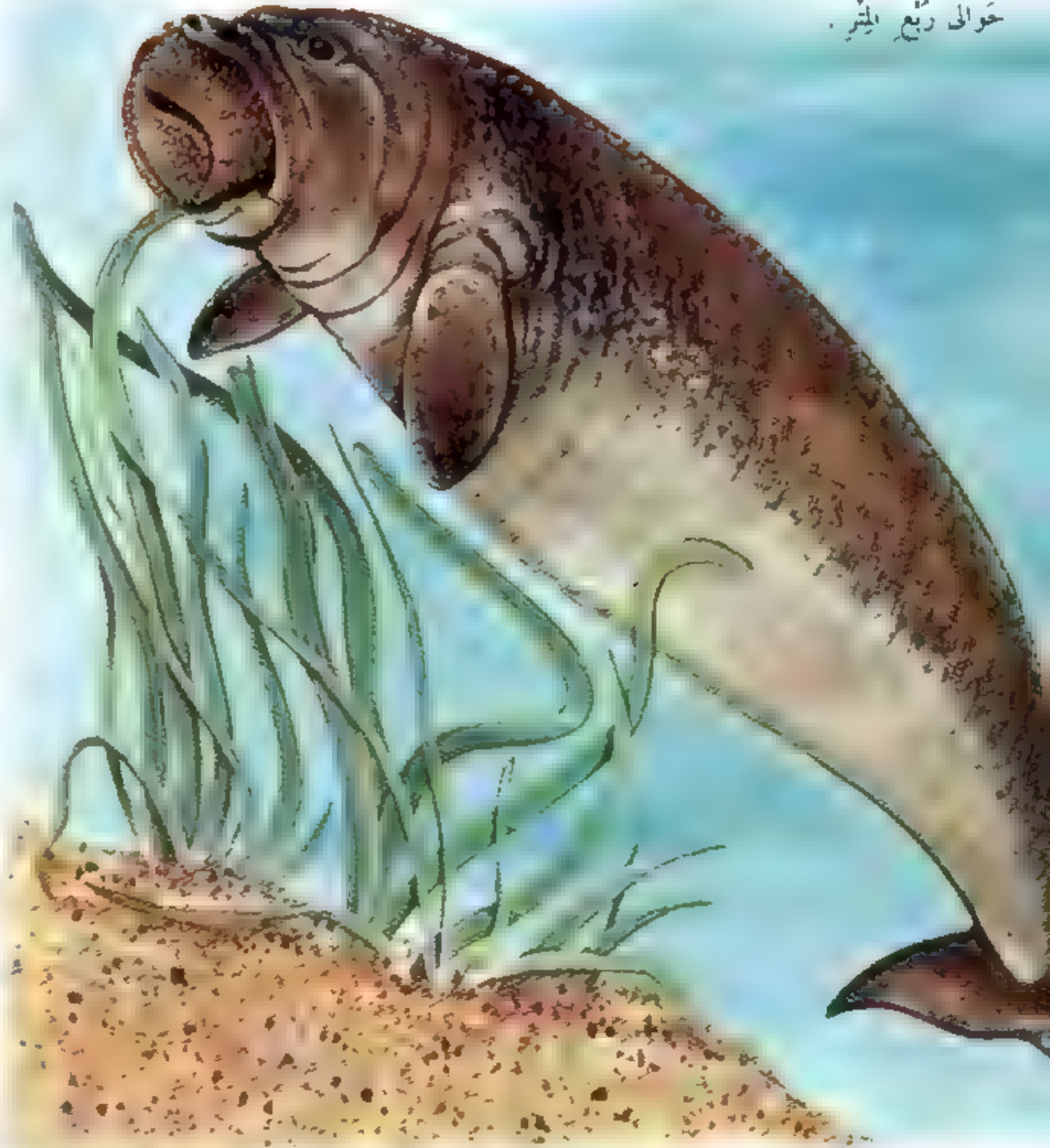


الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ وَالْفِظُّ قَلِيلُ الشَّعْرِ لِكِنَّهُ كَمُخْتَلِفِ  
نُوعِ الْقُصَمَةِ مُزَوَّدٌ بِطَبَقَةٍ دُهْنِيَّةٍ تَحْتَ الْحَلْدِ تَحْفَظُ  
حَرَارَةَ جَسَدِهِ . وَالنَّادِرُ الطَّوَيْتَانِ اللَّامِيَتَانِ مُزَوَّدَا مِنَ  
الْقَمَرِ هُمَا فِي الْحَقِيقَةِ سِنَانٍ إِضَافِيَتَانِ طَوِيلَتَانِ  
يَسْتُخْدِمُهُمَا الْفِظُّ لِتَنْشْرِ الْبَطْلِينُوسِ مِنْ قَاعِ الْبَحْرِ .  
كَمَا تُسَاعِدَانِهِ فِي جَرِّ نَفْسِهِ لِلصُّعُودِ عَلَى الْجَلِيدِ مِنَ  
الْمَاءِ . وَتُحِيطُ بِقَمَرِ الْفِظِّ شَعْرٌ هَلْبِيَّةٌ حَسَّاسَةٌ يَسْتُخْدِمُهَا  
الْفِظُّ فِي الثُّورِ عَلَى الْمَحَارِ فِي الْمَاءِ الْمُوجِلِ أَوْ فِي  
الْأَعْمَاقِ الدَّامِسَةِ الظَّلَامِ - إِذْ يَغُوصُ الْفِظُّ أحيانًا إِلَى  
مَا يُقَارِبُ الثَّسْعِينَ مِترًا فِي طَلِبِهَا . كَمَا تُسَاعِدُ  
هَذِهِ الْهَلْبُ عَلَى دَفْعِ الْبَطْلِينُوسِ إِلَى الْقَمَرِ حَيْثُ  
يَسْحَقُهَا الْفِظُّ بِأَسْنَانِهِ الْقَوِيَّةِ فَيَمْتَصُّ مُحْتَوَاهَا وَيَلْفِظُ  
الْمَحَارَ إِلَى الْقَاعِ . وَيَقْنِصُ الْإِسْكِيْمُو الْفِظُّ لِيَقْبِلُوا  
مِنْ لَحْمِهِ وَجُلْدِهِ وَأَنْبَابِهِ الْعَاجِيَّةِ ، وَهُمْ غَالِيَا مَا  
يُقْتَشُونَ مَعْدَةَ الْفِظِّ الْمَصِيدِ بَحْثًا عَنِ الْبَطْلِينُوسِ .

إِلَى أَسْفَلِ : الْأَطُومُ مِنَ اللَّوْنَاتِ  
الْبَحْرِيَّةِ آكِلَةُ النَّبْتِ ، لِذَا يَظَلُّ عَمْرُ  
بَعِيدٍ عَنِ الشَّوَابِصِ حَيْثُ تَتَوَافَرُ  
الْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ . يَتَلَعَّ طُولُ الْأَطُومِ  
حَوْلَ ثَلَاثَةِ أمتارٍ ، وَلِلدَّكْرِ مِنْهُ  
نَادِرٌ يَصِلُ طُولُ الْوَاحِدَةِ مِنْهُمَا إِلَى  
حَوْلِ رُبْعِ الْمِترِ .

ذَكَرْنَا أَنَّ الْقُصَمَاتِ أَفْضَلُ تَكْيِيفًا لِحَيَاةِ الْبَحْرِ  
مِنْ ثَعَالِبِ الْبَحْرِ ( الْقَضَاعَاتِ ) ، لِكِنَّهَا تُغَادِرُ  
الْمَاءَ مِنْ حِينَ لَأَخَرَ لِلتَّنَاسُلِ وَالْوَضْعِ وَاطِّرَاحِ  
الْفِرَاءِ . وَالْأَطُومُ وَخُرُوفُ الْبَحْرِ يَزِيدَانِ عَلَى الْقُصَمَاتِ  
دَرَجَةً فِي سَلَمِ التَّكْيِيفِ ، فَهُمَا مَائِيَانِ تَمَامًا -  
اقْتِسَابًا وَتَنَاسُلًا وَنَوْمًا . وَكِلَا الْأَطُومِ وَخُرُوفِ  
الْبَحْرِ شَبِيهُ بِالْفِظِّ نَوْعًا بِدُونِ نَائِبِهِ . وَهُمَا عَدِيمَا  
الْأَطْرَافِ ( السَّاحَاتِ ) الْخَلْقِيَّةِ فَيَسْتَعَاضُ عَنْهَا بِذَيْلِ  
مُقْلَطَحٍ عَرِيضٍ . وَيَتَشَبَّهُ خُرُوفُ الْبَحْرِ فِي الْمِيَاهِ  
الدَّافِقَةِ حَوْلَ أَجْزَاءِ مِنْ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ وَالْجَنُوبِيَّةِ  
وَشَرْقِ إفْرِيقِيَّةٍ وَقَدْ يَقْصِدُ الْأَنْهَارَ الْكَبِيرَةَ بَحْثًا عَنِ  
الْأَعْشَابِ الْمَائِيَّةِ لِغِذَائِهِ .

وَالْأَطُومُ قَرِيبُ الشَّبَابِ مِنَ خُرُوفِ الْبَحْرِ وَيَتَشَبَّهُ  
فِي شَوَاطِئِ إفْرِيقِيَّةِ الشَّرْقِيَّةِ وَفِي الْبَحْرِ الْمُتَوَسِّطِ  
وَالْبَحْرِ الْأَخْضَرِ وَالْمُحِيطِ الْهِنْدِيِّ . وَلِلْأَطُومِ الدَّكْرُ  
أحيانًا نَابَانِ صَغِيرَتَانِ . وَمِنَ الْأَطُومِ نَوْعٌ ضَخْمٌ كَانَ  
يُدْعَى بِقَرَّةِ الْبَحْرِ اكْتَشَفَهُ الْعَالِمُ الطَّبِيعِيُّ جُورْج  
سِتِلَرُ عامَ ١٧٤١ فِي مِيَاهِ بَحْرِ بَرْنِغِ شِمَالِ الْمُحِيطِ  
الْمَهَادِي ، وَتَلَعَّ طُولُ بَعْضِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ ثَمَانِيَةَ  
أمتارٍ . وَلَمْ يَمْتَصَّ أَكْثَرُ مِنْ ثَلَاثِينَ عَامًا عَلَى ذَلِكَ  
الْإِكْتِشَافِ حَتَّى انْقَرَضَ هَذَا النَّوعُ بِالصَّيْدِ الْمُفْرِطِ .







فوق : دَعَائِلُ (حِرَاء) القَطْ دَاتُ  
كِسَاهُ شَعْرِي نَسِي مُصَفَّرٌ ، لَكِنِّهَا  
مَا إِن تَسْلَعُ حَتَّى تَقْبِذَهُ تَمَامًا . وَالْقَطْ  
الْكَمِيلُ النَّمُو حَيَوَانٌ صَحْمٌ بَرِيدُ  
طَوْلُهُ عَلَى الثَّلَاثَةِ أَمْثَارٍ وَيَتَجَاوَزُ وَزْنُهُ  
الْأَلْفَ كِيلُوْغَرَامٍ (وَالْأُنْثَى أَصْفَرُ  
يَحْوَالِي الثَّلَاثَ) . وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ  
لَدُنِّي إِلَى الْمِثْرِ (وَفِي الْأُنْثَى حَوَالِي  
سِتِّينَ سَنِيمِتْرًا) . تَضَعُ أَنْثَى الْقَطْ  
دَعَائِلًا وَاحِدًا يُرَاقِبُهَا مُدَّةُ تَقَارِبُ  
السَّنَيْنِ .



إِلَى الْيَسَارِ : حُمْلَانُ (جِرَاء) غُرُوفِ  
الْبَحْرِ تُولَدُ تَحْتَ الْمَاءِ ، لَكِنَّ الْأُمَّ  
تَرْفَعُ صَغِيرَهَا بِسُرْعَةٍ إِلَى مَا فَوْقَ  
السَّطْحِ سَاحَةً عَلَى طَهْرِهَا . وَتَقْدُ  
قَبِيلَ تَغَطِّسُ ه تَدْرِيحًا حَتَّى يُصْبِحَا  
مَعْمُورَيْنِ فِي مَدَى سَاعَتَيْنِ ، وَيَسْتَطِيعُ  
الْحَمْلُ حِينَئِذٍ مُرَافَقَةَ الْأُمِّ سَاحَةً .



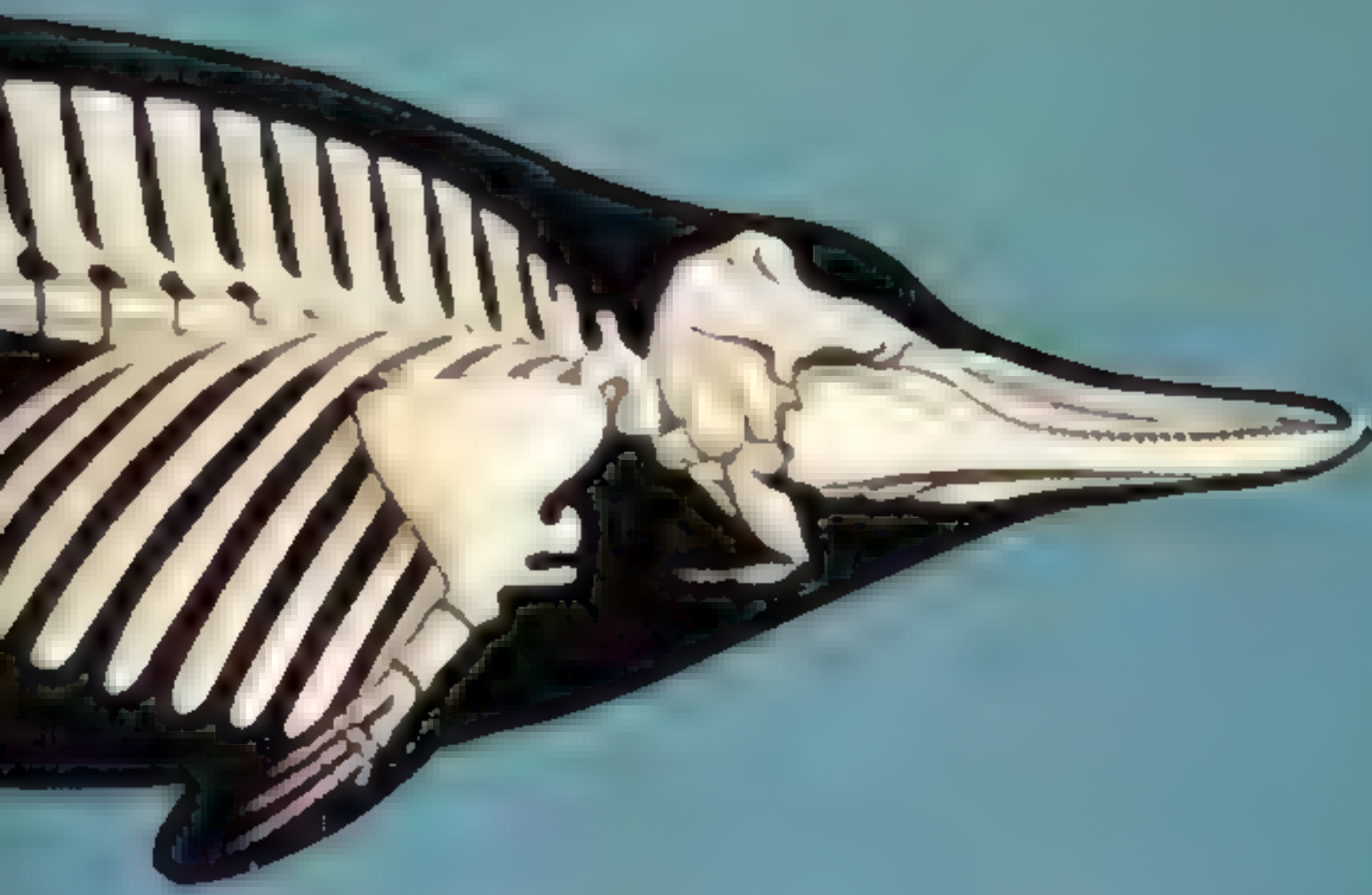
تُنفِضِي الحياتان كُلَّ وَفْتِهَا فِي الْمَاءِ ، وَهِيَ السَّوْنَاتُ الْمَائِيَّةُ الْأَكْثَرُ تَكْيِيفًا مَعَ أُسَالِيْبِ الْعَيْشِ فِي السَّيَةِ الْبَحْرِيَّةِ . فَالْجِسْمُ مَشْبُوقٌ سَمَكِي الشَّكْلِ وَالطَّرْفَانِ الْأَمَامِيَانِ تَحَوَّلَا إِلَى سَبَاحَتَيْنِ ( زَغِيْفَتَيْنِ ) مَخْدَأِيَتَيْنِ نِيْثَمَا تَلَاشِي الطَّرْفَانِ الْخَلْفِيَانِ تَمَامًا ( إِلَّا بَقَايَا الثَّرِيَّةِ فِي هَيْكَلِهَا الْعَظْمِيِّ ) ، كَمَا اتَّحَدَ الذَّيْلُ شَكْلًا أَفْقِيًّا مُنْشَعِبًا يَنْدَفِعُ الْحَوْتُ تَحْرِيكُهُ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلٍ وَتَلْفُ الْجِسْمِ كُلُّهُ طَبَقَةٌ شَحِيئَةٌ عَازِلَةٌ ( يَلْعُ سُمْكُهَا فِي بَعْضِ الْحَيَاتِ الْكِبَارِ خَمْسَةٌ وَثَلَاثِينَ سَنِيْمَتَرًا ) تُبْطِئُ الْجِلْدُ الْأَمْلَسَ فَتَحْفَظُ حَرَارَةَ الْجِسْمِ ..

وَالذَّيْلُ هُوَ عُضْوُ السَّابَاحَةِ الرَّئِيسِي فِي الْحَوْتُ ، وَتُسْتَعْدَمُ السَّابَاحَتَانِ غَالِبًا لِتَوْجِيهِ الْحَرَكَةِ . أَمَّا الزَّغِيْفَةُ الظَّهْرِيَّةُ حَيْثُمَا وَجِدَتْ فَتُسَاعِدُ فِي حِفْظِ التَّوَارُنِ . وَالْحَيَاتَانِ إِجْمَالًا نَوْعَانِ : حَيَاتَانِ الْبَالِ الْعَدِيمَةُ الْأَسْنَانِ وَالْحَيَاتَانِ ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ .

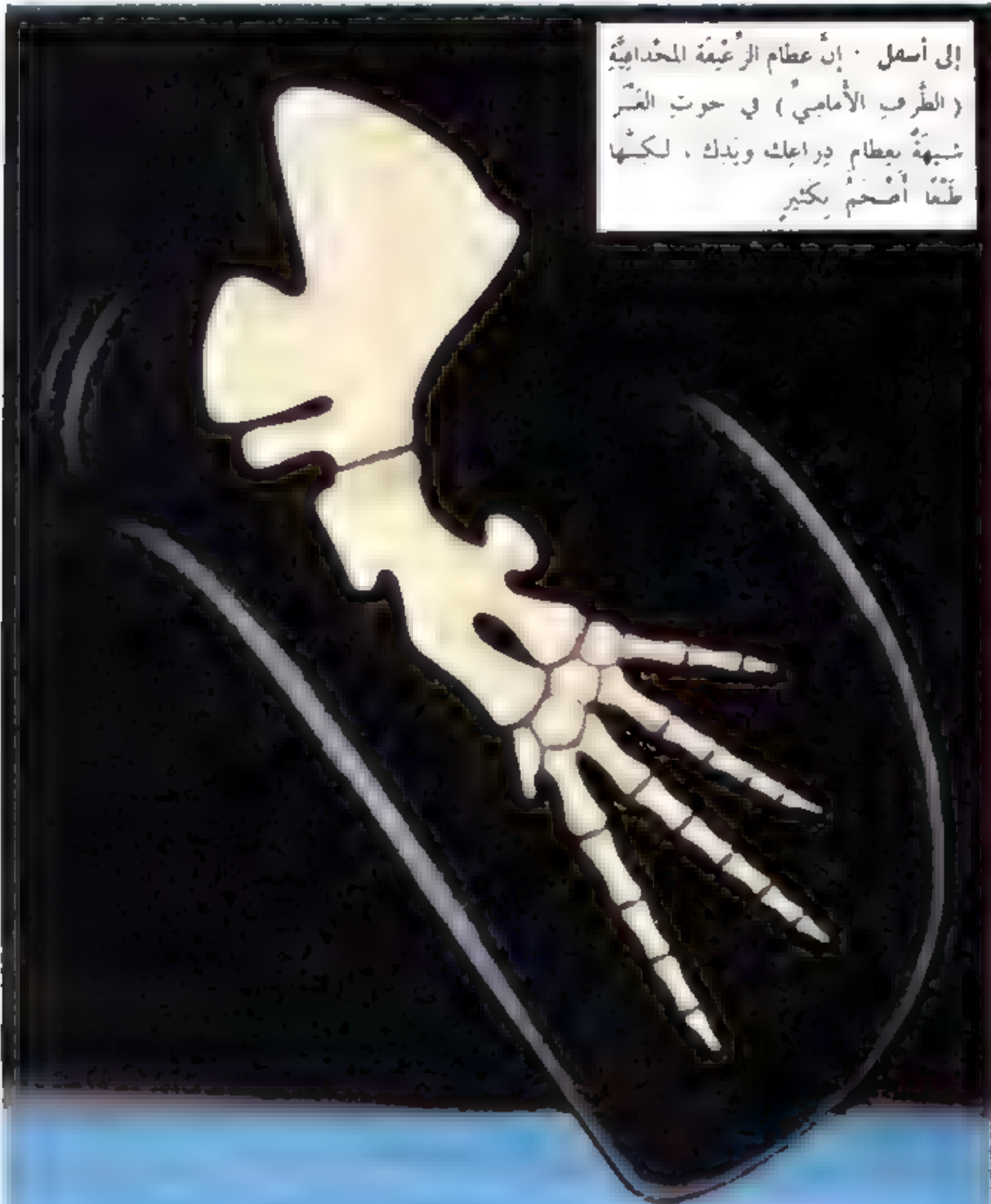
تَعِيشُ مُعْظَمُ الْحَيَاتَانِ فِي زَمَرٍ وَجَمَاعَاتٍ وَهِيَ كَبَائِي اللَّبُونَاتِ مُضْطَرَّةٌ إِلَى الْخُرُوجِ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ مِنْ حِينٍ لِآخَرَ لِلتَّنَفُّسِ ، حَيْثُ تَرْفُوْ مِنْ الرُّنْتَبِ الْمَوَاءِ الدَّافِئِ الْمُسْتَنْفَذِ عَبْرَ ثَقْبِ النَّفْخِ أَوْ الْمِنْخَرِ فِي أَعْلَى الْجُمُجُمَةِ . وَهَذَا الْمِنْخَرُ أَحَادِي الْفَتْحَةِ فِي الْحَيَاتَانِ ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ وَثَنَائِبُهَا فِي الْحَيَاتَانِ اللَّامُسَةِ ( الْبَالِيئَةِ ) . وَتَكَائُفُ بُخَارِ الْمَاءِ فِي الْمَوَاءِ الْمَزْفُورِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ هَوَاءَ الْجَوِّ الْبَارِدِ يَجْعَلُهُ يَبْدُو عَنْ بَعْدِ كَنَافُورَةٍ مَاءٍ . وَتَسْتَطِيعُ الْحَيَاتَانُ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ حَوَالِي خَمْسَ عَشْرَةَ دَقِيقَةً ، لَكِنْ الْحَيَاتَانِ الْكِبَارَ قَدْ تَطَلَّ ثَلَاثَةَ أَضْعَافٍ ذَلِكَ .

تَقْنَدِي الْحَيَاتَانِ الْمُسْتَنَّةُ ( ذَوَاتُ الْأَسْنَانِ ) بِمَا تَقْبِضُهُ مِنَ السَّمَكِ ، وَالْكِبَارُ مِنْهَا تَأْكُلُ الْحَيَارَ الْكَبِيرَ . وَأَحْيَانًا تُشَاهَدُ عَلَى جِلْدِ هَذِهِ الْحَيَاتَانِ آثَارُ عِرَاكِهَا مَعَ الْحَبَّارَاتِ الْعِمْلَاقَةِ . أَمَّا الْحَوْتُ السَّقَاحُ فَهُوَ مِنْ أَعْظَمِ التَّوَاحِمِ الْبَحْرِيَّةِ وَأَشْرَسِهَا ، فَهُوَ يَعْتَدِي بِالْمُقْسَمَةِ وَصِغَارِ الْفِرَاشِ وَطُيُورِ الطَّرِيقِ . وَقَدْ تُهَاجِمُ أَسْرَابُهُ ( وَهُوَ يَخْرُجُ لِلصَّيْدِ أَسْرَابًا ) الْحَوْتَ الْأَزْرَقَ الْعِمْلَاقَ . فَيُحِيطُ السَّرْبُ بِالْحَوْتُ يَنْهَشُهُ فِي شَفَتَيْهِ وَزَغِيْفَتَيْهِ حَتَّى يَمُوتَ بِمَا يَقْبِذُهُ مِنَ الدَّمِ . ثُمَّ تَلْتَهُمُ الْحَيَاتَانِ السَّقَاحَةُ الْأَجْزَاءَ الطَّرِيَّةَ مِنَ الْفَرِيَسَةِ الضَّخْمَةِ وَبِخَاصَّةِ اللِّسَانِ وَالشَّفَتَيْنِ .

أَمَّا الْحَيَاتَانِ الْبَالِيئَةُ فَتَسْتَعِيضُ عَنِ الْأَسْنَانِ بِصُفُوفٍ مُتَنَالِيَةٍ مِنَ الصَّفَائِحِ الْقَرِيْبَةِ تَدْدُلِي مِنْ سَقْفِ الْفَمِ الضَّخْمِ وَتَعْمَلُ كَالْمَسْحَلِ فِي اسْتِضْفَاءِ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ



إِلَى أَسْفَلِ . إِنَّ عِظَامَ الزَّغِيْفَةِ الْمَخْدَأِيَّةِ ( الطَّرْفِ الْأَمَامِيِّ ) فِي حَوْتِ الْقَمَرِ شَبِيهَةٌ بِعِظَامِ دِرَاعِكَ وَبِذَكَ ، لَكِنَّهَا طَعْمًا أَصْحَمُ بِكَثِيرٍ







فوق : الهيكل العظمي للحوت  
شبه بما هو عليه في باقي اللبونات ،  
مع فروق بسيطة اقتضتها ظروف  
الحياة البحرية .

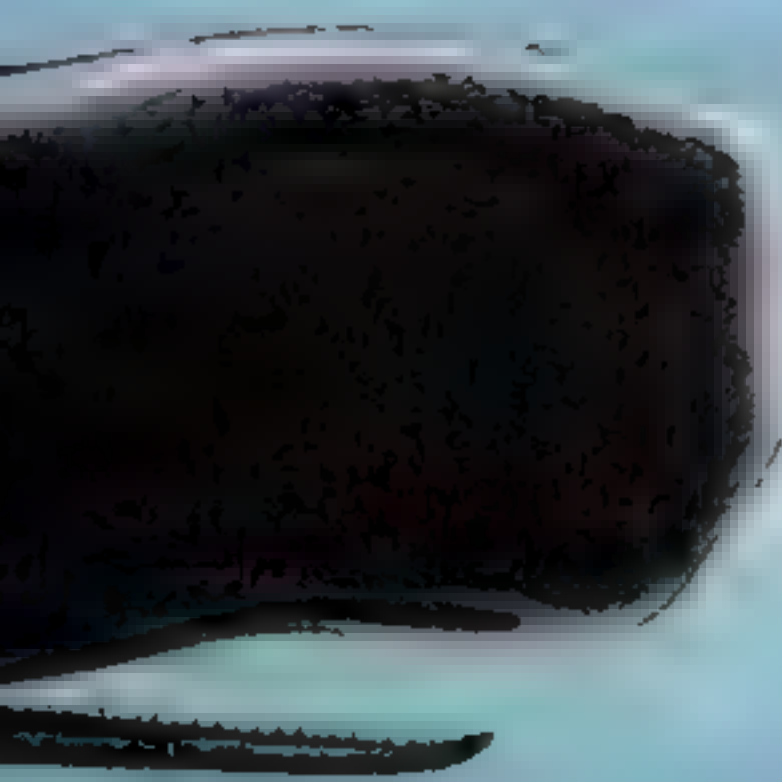
من القشريات كالقريدس وبرغيث البحر وسواها ،  
وتُعرفُ جماعياً باللفظ النروجي كريل . وترخُرُ  
المياه الباردة في جنوب المحيط الأطلسي ، حيثُ  
تعيش هذه الحيتان ، بأشراب ضخمة من الكريل  
يتلقاها الحوت فاغراً فاه . يطيق الحوت منه فيطردُ  
الماء عبر شقوق الصفائح البالية ويتلغ القيص .  
وتتسع معدة الحوت الأزرق لطن من هذه العوالق .  
حاسة البصر في الحيتان ضعيفة فوق الماء جيدة  
نوعاً تحته ، أما حاسة السمع فيها فجيّدة . ولما كان  
النور الذي يتسرّب إلى الأعماق التي ترنّادها الحيتان  
قليلاً أو معدوماً ( إذ تغوص الحيتان الضخمة إلى أعماق

إلى أسفل : الحوت الصائب الأطلسي  
هو من الحيتان البالية حيث صفائح  
البالو تعمل كالمخمل على استئصاله  
القشريات ( أو عوالق الكريل ) من  
الماء . أما حوت العسر فله أسنان  
كلسن البادية في الصورة .

قد تبلغ تسعمائة متر ) فإن الحيتان تعتمد على حاسة  
السمع كوسيلة اتصال بعضها ببعض وبالبيئة حولها .  
وهي تصدر لهذا الغرض أصواتاً متعددة متباينة تنقل  
في الماء على شكل أمواج صوتية وترنّد إذا اصطدمت  
بشيء في طريقها . ويتلقبى الصدى المرتدّ يُعرفُ  
الحوت ماهية الجسم العاكس واتجاهه وتعدّه كما  
يفعل الحماش أو سفينة سبر الأعماق . فالصدى  
المرتدّ عن يرب سملك يختلف عن الصدى المرتدّ  
عن صخرة كبيرة . ويبدو أن ذاكرة الحوت الصوتية  
حفاظة لهذه الأصوات بحيث تتجمع فيها « صورة »  
صوتية ، للبيئة المحيطة . وهذا الأمر مهم لا في تبيين



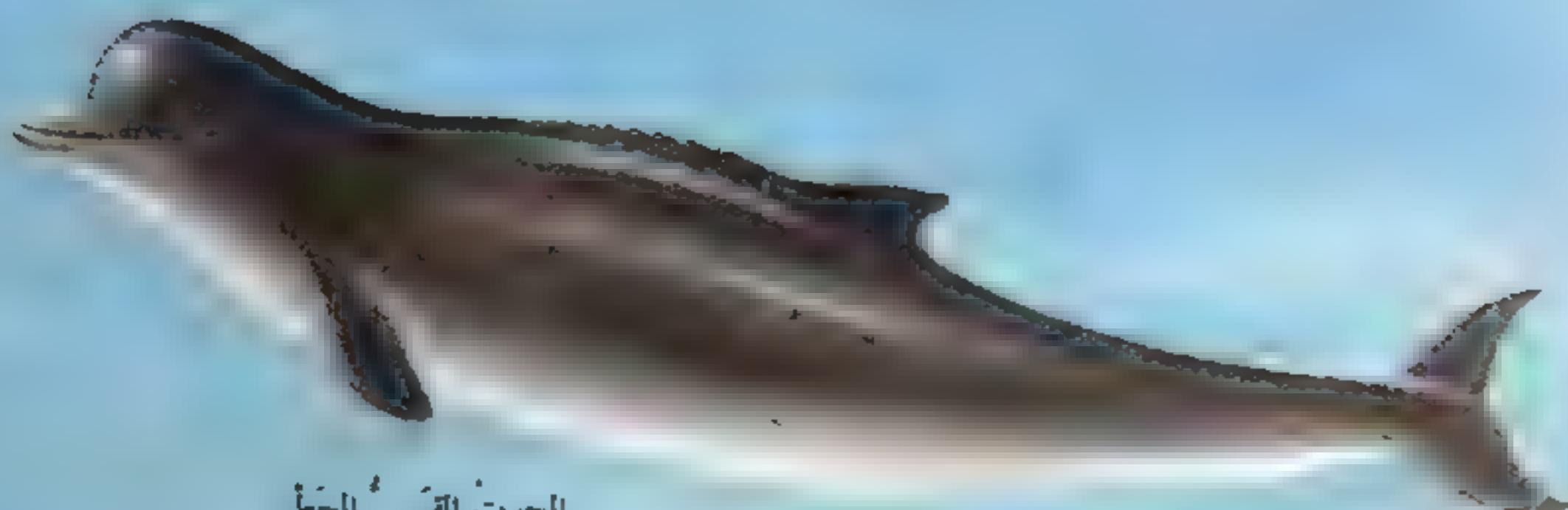




الحوتُ الأسودُ الضالِبُ  
( الضالِبُ لِأَنَّهُ كَانَ يُعْتَبَرُ أَفْضَلَ  
الْحَيَاتِ بِجَارِيَا )



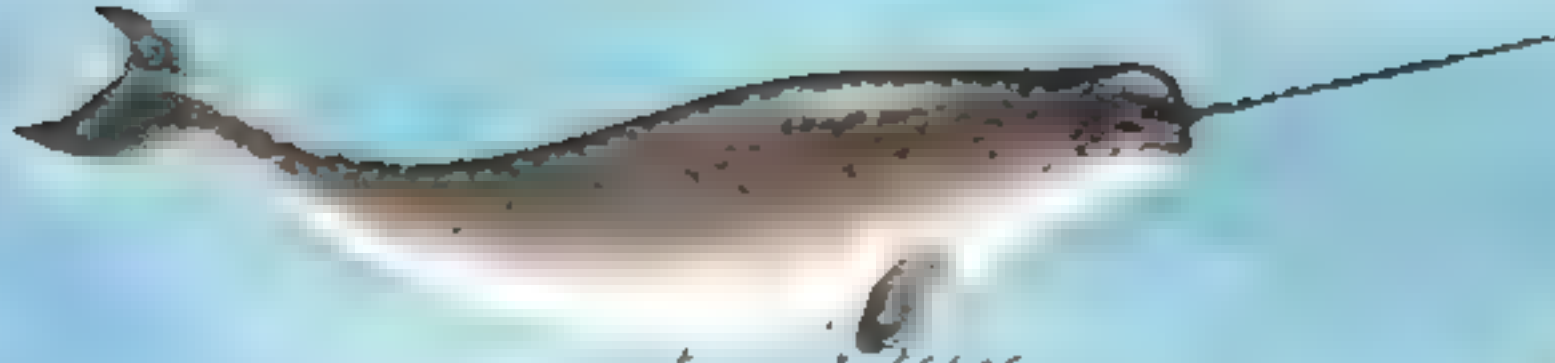
الحوتُ السَّفَاحُ ( مِنْ ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ )



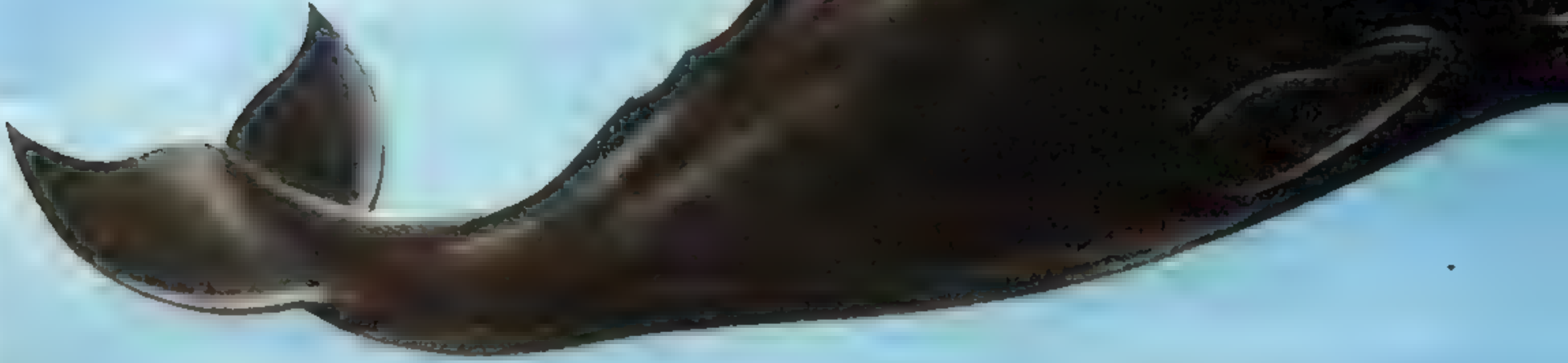
الحوتُ القَيسِيُّ الْخَطْمُ  
( مِنْ ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ )



حوتُ القَبْر ( من قِوَاتِ الأَسنانِ )



كَرَكْدَنُ ( أو حَرِيشُ ) البحر  
( من قِوَاتِ الأَسنانِ )



الحوتُ السَّامِيُّ ( بالِي )



الحوتُ المُقَارِي ( من قِوَاتِ الأَسنانِ )



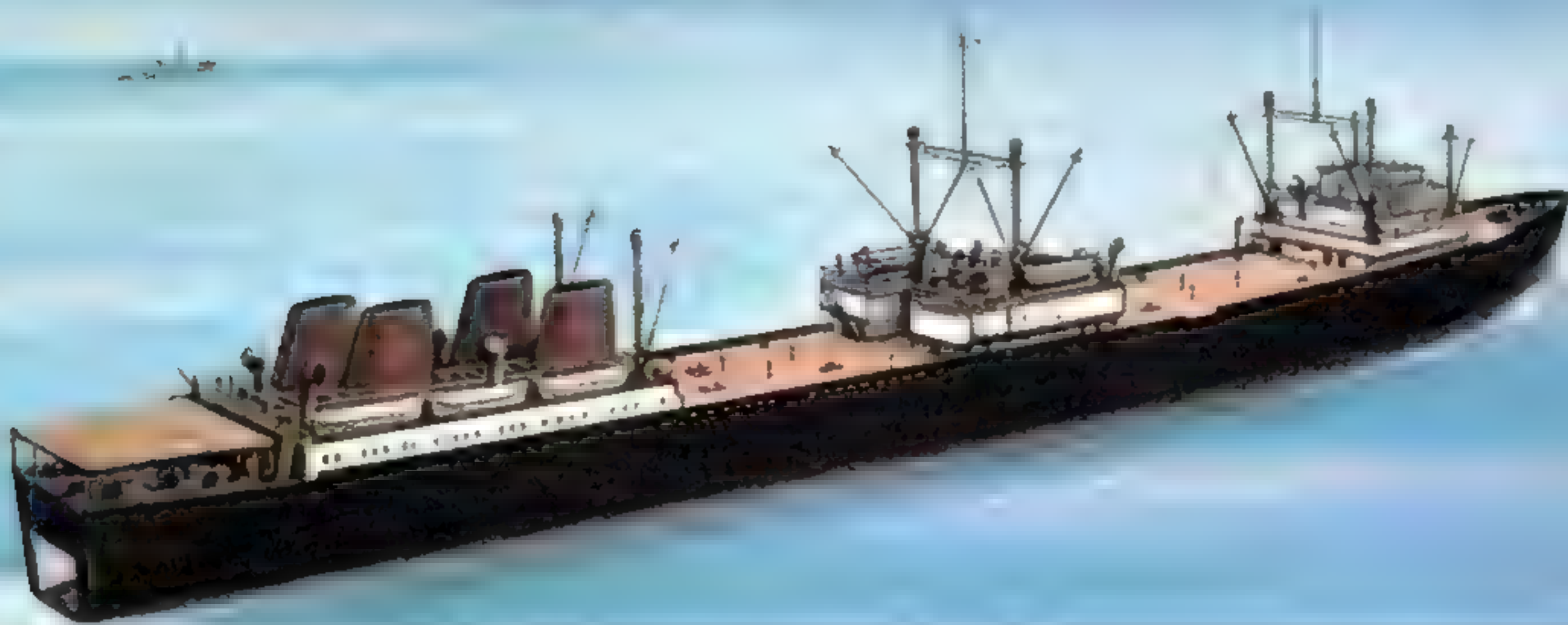
الحوتُ الأَبْيَضُ ( من قِوَاتِ الأَسنانِ )



الحوتُ الأزرقُ ( بالِي )







الموقع فقط بل في البحث عن الغذاء أيضاً . وتجرى حالياً دراسات استراتيجية على بعض الحيتان للاستفادة من هذه الخاصية في وسائل الدفاع البحري .

ويعد الحوت الأزرق أضخم البونات التي عاشت على وجه الأرض قديماً وحديثاً . فلسانه وحده يعادل وزن فيل كبير ، ويبلغ طول صغيره عند الولادة سبعة أمتار أو يزيد . وقد أفرط في صيد هذا الحيوان حتى كاد ينقرض .

تضم رتبة الحوتيات أيضاً الدلافين وحمازير البحر وتتميز الأولى بخطم منقاري مستدق والأخرى بخطم مفلطح . وهذه الحوتيات هي من ذوات الأسنان الصغيرة الحجم نسبياً ، إذ تتراوح أطوالها بين متر ونصف وثلاثة أمتار ويصنف المتر . والنوع الذي يحفظ ويعرض في المماهات الكبيرة هو الدلفين القيني الخطم . والدلافين ذكية تحب اللعب

والمرح ، وكثيراً ما ترى سباحة بحوار السفن الماخرة . والدلفين الشائع سباح رائع يستطيع القفز فوق سطح الماء عدة أمتار ، ويسبح بسرعة قد تبلغ أربعين كيلومتراً في الساعة . وتتجول الدلافين وحمازير البحر أسراباً . وتشتير حمازير البحر في شمال المحيطين الأطلسي والهادي ، أما الدلفين فأوسع انتشاراً . وقد أطلق العرب قديماً على الدلفين اسم الدخس .

تضع أنثى الحوت صغيراً واحداً يولد تحت الماء ، لكن سرعان ما تدفعه الأم ( وقد تساعدنا إناث آخر ) إلى سطح الماء ليتنفس . وتعدى إناث الحيتان صغارها باللبن . ويجري الإرضاع أحياناً على سطح الماء في سادئ الأمر ، وفيما بعد ترضع الصغار تحت الماء ويتدفع اللبن إلى فم الصغير دون مصه .

فوق : تراقب أسطول الصييد الحديث سبعة مصنع كبيرة وعدد من القوارب الأصغر السريعة لصيد الحيتان وقتلها . وبلحا الصيادون إلى تفج الحوت القتل يصح الهواء إلى حسيه ليتقى طامياً حتى تستطيع السفينة المنصع حرة ومعالجته للحصول على اللحم والزيوت . إن بعض أنواع الحيتان تواجه خطر الانقراض لكثرة ما يصاد منها خاصة بوسائل الصيد الحديثة . وهناك حملات إنسانية وبيئية تدعو إلى تقنين هذا الصيد



تَنُمُو الحيتانُ إلى أَحجامٍ هائلةٍ فقد يَبْلُغُ طولُ الحوتِ الأزرقِ البالغِ ثلاثينَ ميترًا وَيَزِنُ حَوالى مِثْةٍ وَثلاثينَ طُنًّا. لَكِنَّ هَذِهِ الضَّخَامَةَ لَا تَصِيرُ الحيتانَ لِأَنَّهَا تَعِيشُ طَافِيَةً فَوْقَ المَاءِ مَحْمُولَةً بِدَفْعِهِ. أَمَّا إِذَا حَاحَ حوتٌ إلى الشَّاطِئِ في مَضْجَلٍ فَإِنَّهُ لَا يَسْتَطِيعُ حَرَكًَا. وَنَذْكُرُ بِأَسْفَلِ إِنَّ الحيتانَ البَالِغَةَ الضَّخْمَةَ قَدْ أُبِيدَتْ حَمِيغُهَا بِالصَّيْدِ هِيَ كُلُّ عامٍ تَطْلُقُ أَساطيلُ صَيْدِ الحيتانِ بِتَحَاوِ المِنطَقَةِ القُطْبِيَّةِ الحَوِثِيَّةِ لِصَيْدِ المَرِيدِ مِمَّا لِلْحُصُولِ عَلَى اللَّحْمِ وَالزَّيْتِ.

وَيُخْشَى أَنْ تَقْرُضَ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الحيتانِ نَبِيحَةَ لِذَلِكَ بِمَا فِيهَا الحوتُ الأزرقُ. وَهَئِلِكَ حَمَلَاتُ مَتْرَائِدَةٍ فِي الكَثِيرِ مِنْ مُدَادِ العَالَمِ نَدْعُو إِلَى الحِفَاظِ عَلَى هَذِهِ الحَيَوَانَاتِ الرَّائِعَةِ وَنَقِيصِ صَيْدِهَا.

وَتَحْتَفِظُ بَعْضُ المَتَاحِفِ الطَّبِيعِيَّةِ بِسَافِجٍ لِلحيتانِ عَلَى اخْتِلَافِ أَنْوَاعِهَا. وَفِي مَتَحَفِ التَّارِيخِ الطَّبِيعِيِّ بِلَدَنْ نَمُودُحٌ بِالحِجْمِ الطَّبِيعِيِّ لِحوتِ أَرْزَقٍ طَوْلُهُ ثَمَانِيَّةٌ وَعِشْرُونَ مِترًا.

إلى أسفل : الدلافينُ وَخَنَازِيرُ البَحْرِ هِيَ حيتانٌ مِنْ ذَوَاتِ الأَسْنَانِ الصَّغِيرَةِ الحِجْمِ المُتَمَاشِقَةِ إِلَى حَدِّ بَعِيدٍ وَالْفَرْقُ الأَسَاسِيُّ بَيْنَهَا هُوَ أَنَّ الحِطْمَ فِي الأَوَّلَى مُسْتَدِيرٌ مُقَارِيٌّ وَفِي الأُخْرَى مُقَطَّعٌ.





# اليابسة











## في ثنایا التربة

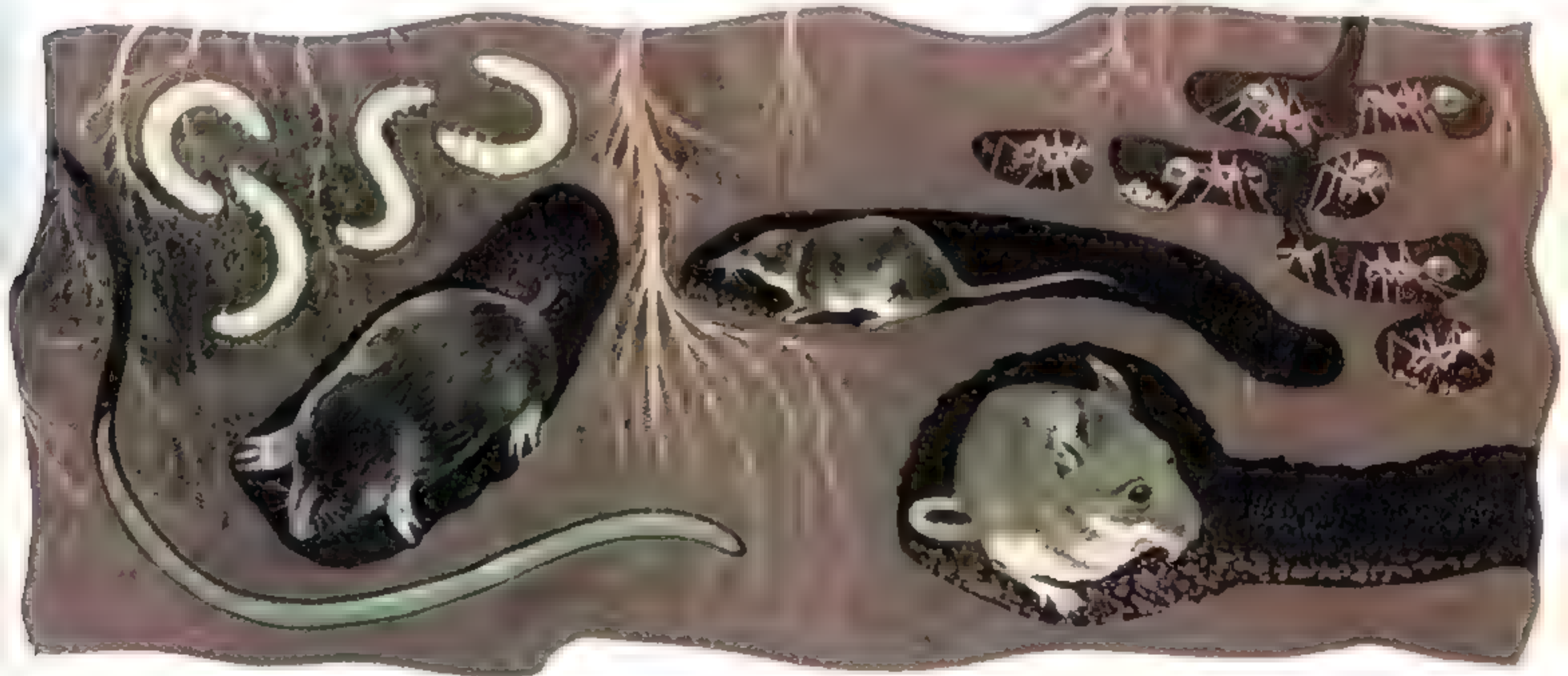
عير (أو جمار) القبان

تحت أقدامنا عالمٌ حافلٌ بالكائنات الحية - بعضها يعيش تحت سطح الأرض وبعضها يتخذ له تحت الأرض ملاًداً بلجاً إليه . هذا العالم الرطب المظلم يتركبك استقصاؤه بسهولة في حديقة المنزل أو في أرض قريبة . لكن قبل نقصي الكائنات تحت سطح الأرض دعنا نتحرر السطح نفسه ففيه الكثير

فوق : تعيش ملايين الكائنات الصغيرة من كثيرات الأرجل والقمل والقماح والرافو على سطح الأرض أو تحته

إلى أسفل : بين جذور الشجيرات والنباتات تعيش المئجرات (سالكات الجحور) كالقيران والمأحد (مقردها حلد) وكذلك البعات الطنمة كالنمل والذيدان السلكية والنود بأنواعها

منها . إنها حيوانات صغيرة تنفر من النور لتختفي تحت حجر أو قرمة حطب . اقرب حراً في حديقة أو في طريق حانية فتجد تحته على الأغلب بعض عير القبان . إنها دويئة تقارب السنين طولاً ، يتساوية الشكل مقلطحة نوعاً . إن هذه الحيوانات كغيرها من صغار الكائنات في ثنایا التربة تحف سرعة إذا تركت فترة طويلة في الهواء الطلق ، لذا تحدها تأوي إلى الأماكن الطيلة المظلمة الرطبة







عادةً . لاحظ الغطاء القشري الجاف لغير القبان .  
إن الغطاء المشدّد يُمكن الحيوان من الإنشاء ،  
وهو في بعض الأنواع مُشدّد بحيث يُمكن للحيوان  
التّسني حتى يُصنع كرة صغيرة ، وفي ذلك له  
وقاية فضلى .

وعبر القبان هو من القشريات الصّغار ، وهي  
طائفة الحيوان التي تنتمي إليها السرّطانات والقريدس  
وبراغيت البحر . لمكن عبر القبان حيوان برى  
لا مائي . وإذا تراقب بعض هذه الكائنات الصغيرة  
تلاحظ أنّها كثيرة الأرجل ، ولعلك تجد أحداها  
والبيض سفلها . فبدلاً من وضع البيض على الأرض ،  
تحمل عبرة القبان بيضها في كيس تحت الجسم  
حتى تفقس العيور الصّغار . ومن الطريف إيجاد  
أنواع مختلفة من عبر القبان في الموقع الذي  
تستكشفه . فهناك الرّمادي القاتم أو المسود والبني  
الأسمر ، والبعض صغار بيض تقريباً ، وقد تجد  
أنواعاً أخرى . تقنات عبر القبان بالغذاء النباتي ،  
وهكذا فإنك ستجد بعضها في شاي قطع الخشب  
المهتركة أو تحت كومة نفايات الحديقة أو المزرعة .  
واذكر أنّ تبيد الحجارة وقطع الخشب التي  
قمتها إلى وضعها السابق بعد أن تستكمل استقصاءك .



عبر القبان مع صغارها



نمل عاملات هندية  
تسني عشا  
بين أوراق الشجر

سُتَصَادِفُ أَنْوَاعًا مُتَبَايِنَةً مِنَ النَّمْلِ عَاجِلًا أَوْ آخِلًا  
وَأَنْتَ تَسْتَفْصِي حَدِيقَةً أَوْ طَرِيقًا حَنِيبَةً بَحْثًا عَنِ  
غَيْرِ الْقَالِ. إِذَا عَثَرْتَ عَلَى عَشٍّ (أَوْ قَرِيَّةٍ) نَمْلٍ  
تَحْتَ حَجَرٍ أَوْ تَحْتَ كُنْتَلَةٍ خَشَبٍ فَسَتَرَى النَّمْلَ  
تَهْرَعُ مُسْرِعَةً هُنَا وَهُنَاكَ وَقَدْ تُحَاوِلُ إِنْقَاذَ مَا يُمَكِّنُ  
إِنْقَاذَهُ مِنَ الْبُيُوضِ الْبَيْضَاءِ. إِنَّ هَذِهِ الْبَيْضَاتِ  
لَيْسَتْ بَيْضًا فِي الْحَقِيقَةِ، إِنَّهَا خَادِرَاتٌ فِي طَوْرِ  
التَّحَوُّلِ إِلَى حَشَرَةٍ كَامِيَةٍ. بِاسْتِطَاعَتِكَ تَعْلُمُ الْكَثِيرَ  
عَنِ النَّمْلِ بِمُحَرِّدِ الْمُرَاقَبَةِ فَقَطْ دُونَ أَنْ تُرْعِيَهَا  
كَثِيرًا. لَقَدْ عَرَفْتَ سَابِقًا (ص ٤٤) أَنَّ مُعْظَمَ النَّمْلِ  
فِي الْقَرِيَّةِ هِيَ نَمَلَاتٌ عَامِلَةٌ أَوْ شَعَالَةٌ، وَهَذِهِ هِيَ  
النَّمْلُ الَّتِي تَرَاهَا عَادَةً سَارِحَةً فِي الْحَدِيقَةِ أَوْ فِي حَوَافِي

إحدى نمل الحشب  
تخلب، بغض  
الأرق السود

نوعان من النمل الحصاد  
الكبار والصغار

الطُّرُقِ الْحَاشِيَةِ. هَلْ حَاوَلْتَ مَرَّةً أَنْ تَحْتَرِ نَوْعَ  
الطَّعَامِ الَّذِي تَفْضِلُهُ النَّمْلُ بِتَقْدِيمِ بَعْضِهِ لَهَا؟ جَرِّبْ  
وَضَعْ قِطْعَ صَغِيرَةٍ مِنَ اللَّحْمِ أَوْ الْفَاكِهَةِ أَوْ الْخُبْزِ  
أَوْ الْحُوبِ أَوْ السُّكَّرِ أَوْ مَا تُرِيدُ اخْتِيَارَهُ عَلَى بُعْدِ  
مِثْرٍ مِنْ قَرِيَّةِ النَّمْلِ، ثُمَّ رَاقِبِ النَّمْلَ تَحْمِيلُهَا إِلَى  
العَشِّ. سَجِّلْ فِي مُفَكَّرَتِكَ نَوْعَ النَّمْلِ وَنَوْعَ الطَّعَامِ  
الَّذِي تَقْنَهُ. هَلْ تَسْتَخْدِمُ النَّمْلُ الدَّرَبَ نَفْسَهُ دَهْدًا  
وَأَيَّابًا؟ إِنَّكَ تَسْتَطِيعُ بِالْمُرَاقَبَةِ الدَّقِيقَةِ إِهَادِيَّةَ تَعْلُمِ  
الكَثِيرِ عَنْ طَبَائِعِ النَّمْلِ وَسِوَاهَا مِنْ حَيَوَانَاتِ الْأَرْضِ  
الصَّغَارِ.





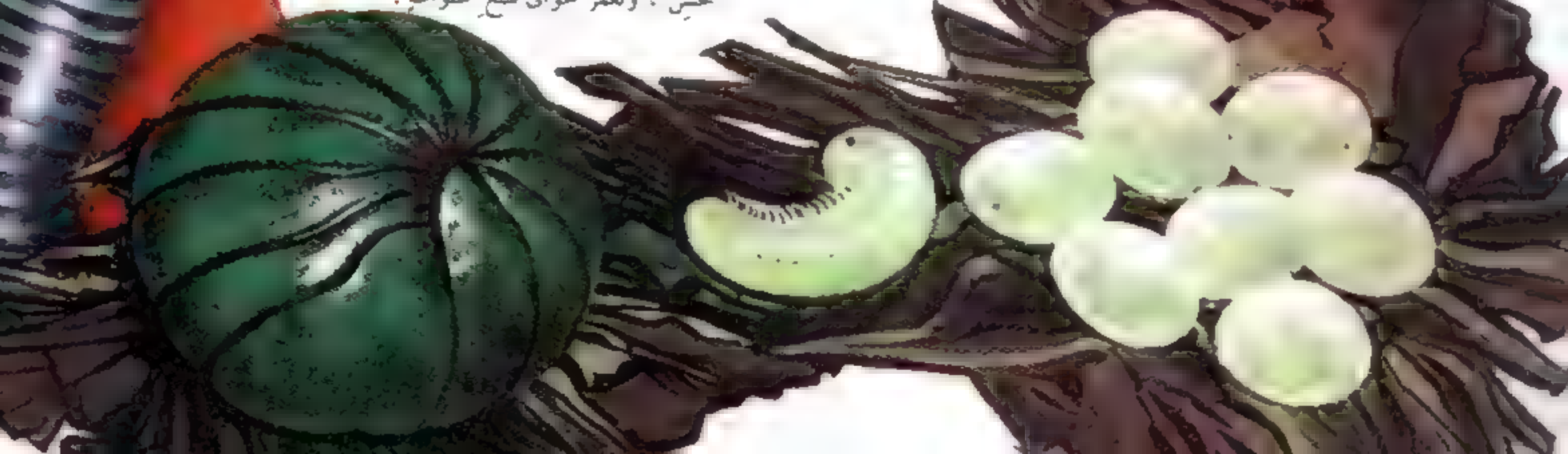
## كثيرة الأرجل

هناك مئتان مئمة تان في هذه الطائفة من الديدان المفصليّة المشدقة الأجسام - ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل . فذوات المئة هي ديدان واضحة التشدق جاسئة الجلد طويلة مفلطحة الجسم نوعاً . واستطاعة الحيوان التنوي والدوران والانسحاب في أي شق تحت الحجارة أو كتل الخشب . ويتأين عدد الأرجل في الأنواع المختلفة . وهي تقارب الثلاثين في النوع الأكثر شيوعاً . وفي كل شدقة من الجسم زوج من الأرجل ينتهي الأول منها بمادة سامة تقذف منها إلى جسم الفريسة . وذوات المئة متفاوتة الأحجام فتعضها لا تتحور طولها ثلاثة ستمترات بينما قد يتسع طول البعض الآخر الثلاثين ستمتراً . وهي تعيش في الأماكن العتمة الرطبة تحت الحجارة وكتل الخشب ونفايات الحدائق وتنشط ليلاً . وأشهر هذه الفئة في البلاد العربيّة وحواض المتوسط إجمالاً النوع المعروف باسم أم أربع وأربعين . وذوات المئة رجل من الواحيم . تعتذي بما تقترسه من حشرات وديدان صغيرة . وقد تقترس الكبد منها الفيران والعظايا .

أما ذوات الألف رجل فتتميز بالتحام شدق الجسم الأسطوانية مئتي مئتي بحيث يبدو كأن الشدقة الواحدة من الجسم زوجين من الأرجل . وهي بخلاف ذوات المئة من آكلات البت والخشب المهترئ . وليس لها مخالب سامة . وذوات الألف أيضاً متباينة الحجم ومتفاوتة عدد الأرجل كذلك . فيها ديدان لا تتحور الستمتر طولاً لها حوالي أحد عشر زوجاً من الأرجل ، ومنها ما تتحور الثلاثين ستمتراً لها حوالي مئتي زوج من الأرجل . وشدق الجسم في معظم الأنواع مغطاة بصفائح كلسية جاسئة ، فإذا شغرت الدودة بالخطر التفت لولباً تحميها الصفائح . وهناك نوع قصير يلتف كروياً كما غير القبان . تصنع ذات الألف عشاً كروياً محوّفاً يلتصق حببات الرمل معاً تاركة في أعلاه ثقباً تصنع عبرة البيض . ثم تقفل الدودة العش وتترك البيض لتفقس في حوالي اثني عشر يوماً .

عند الفقس لا يزيد عدد أرجل ذوات الألف الصغار على ثلاثة أزواج ثم يتزايد عدد الأرجل مع تزايد نمو الجسم .

إلى أسفل . هناك ما يزيد على ٦٠٠٠ نوع من ذوات الألف رجل . وتصنع الدودة بيوضها في عش كروي حين . وتعمّر حوالي سبع سنوات .



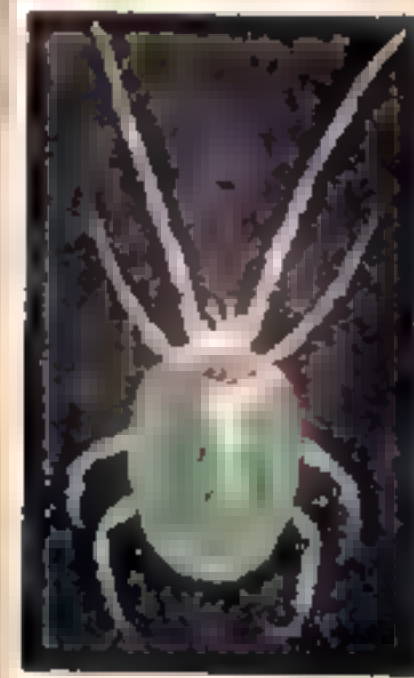


## القمل

تعيش القمليات في بيئات مختلفة. فبعض القمليات تعيش في التربة بين دبال الورق المتساقط والعشب وبعضها يعيش في الماء وبعضها يتطفل على الحيوانات الأخرى أو على أجزاء النبات المختلفة. والقمل صغار إجمالاً حتى إن أكبر أنواعها لا يتجاوز السنة مليمتراً طوياً، وقد تحتاج إلى مجهود لرؤية الكثير من أنواعها. وهناك آلاف الأنواع من القمليات كلها ثمانية الأرجل (وهذا يميزها عن الحشرات). ومن القمل أنواع تنقل الأمراض للإنسان والحيوانات الأخرى والنبات، وبعضها يفيد في القضاء على الآرق وقمل النبات. ولا يقتصر تطفل القمل على الحيوانات خارجياً بامتصاص الدم وتقب الجلد لوضع البيض بل إن بعضها يتطفل على جهاز التنفس من الأنف حتى الرئتين. وتتطفل قمل النبات على نسيج النبات وأجزائه الرخصة. والنوع الذي يصب البراعم يسبب فيها تضرراً دريئاً غريباً يعرف بالعفص.

## العناكب

لا غرابة في الشبه بين القملة والعنكبوت فكِلتاهما تنتمي إلى طائفة العنكبوتيات، لكن العناكب أكبر حجماً، بل إن بعض عناكب المنطقة الاستوائية هي من الكبر بحيث تغطي طبقة (صحناً) عادياً مع امتداد أرجلها. والعنكبوت كالقملة لا يعتبر من الحشرات. فالعنكبوت له ثمانية أرجل بدلاً من ستة في الحشرات. ويتقسم جسم العنكبوت إلى قسمين - رأس صدري وظهر بخلاف جسم الحشرة المؤلف من ثلاثة أقسام - رأس

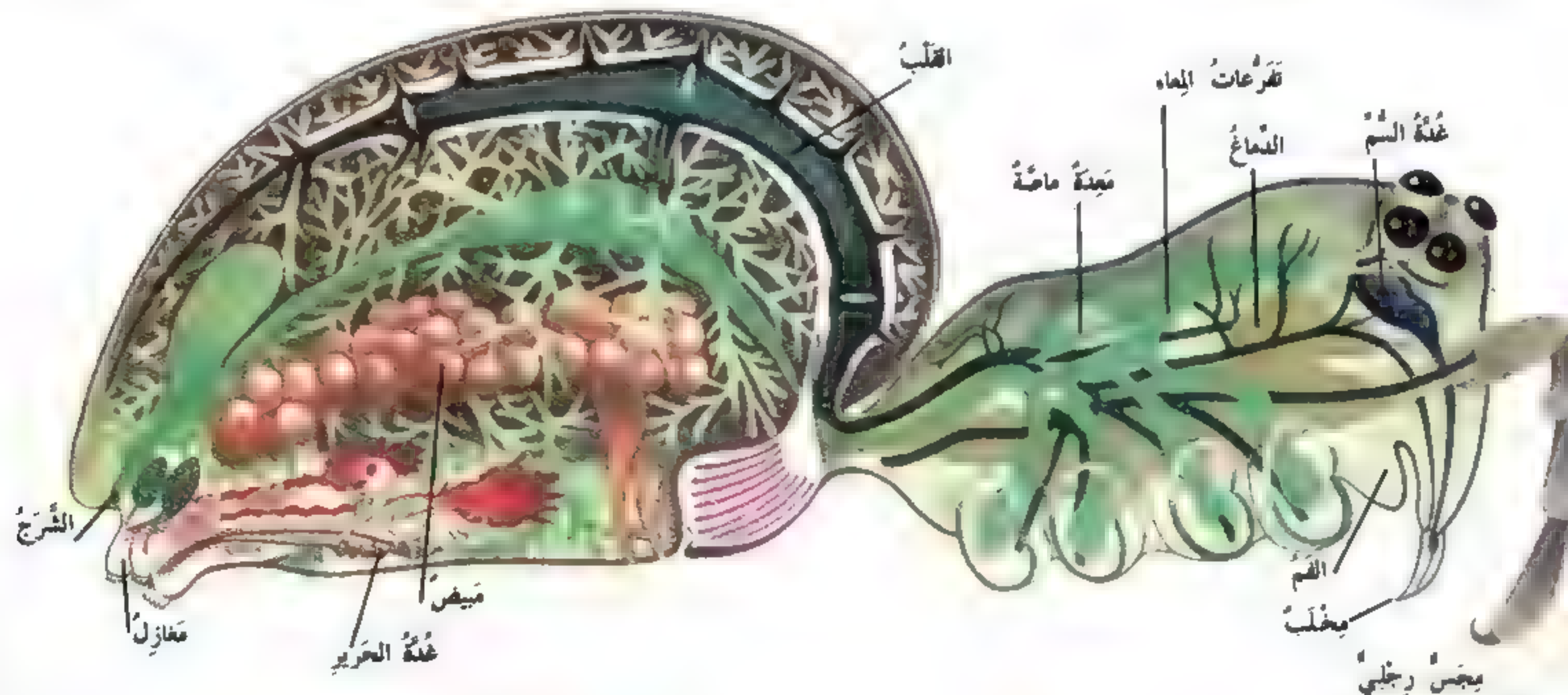


فوق: تلتصق بعض القمليات بالخنافس أحياناً فتجلبها معها من مكان لآخر كما على هذه الحفشاء السوسية المنقارية. وتبين اللقطة الحاربية صورة مكبرة لقملة.

فوق: لقد تضخم الرعم القمي في هذا النبات لوجود نوع من الغث القملي فيه. والمثمة الطاهرة أعلاه مكبرة عدة مرات لتوضيح تفاصيلها.

إلى اليسار: يحفر العنكب التواهي نفقاً في الأرض يبطه بالحبر الشعبي. ويتنظر الفريسة فيه محبباً بالبوابة. وعندما يسمع ديب الفريسة العابرة يتقصر عليها ويحرفها إلى الجحر. والصورة الأتعد تبين عنكوتاً تواهياً يقض دودة من اليمّة الأرجل.

إلى أسفل: رسم تخطيطي يبين مقطعاً طويلاً عبر جسم العنكبوت.





وَصَدْرٌ وَبَطْنٌ . وَبِمُسَاعَدَةِ عَدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ تَرَى أَنَّ  
لِلْحَشَرَةِ عَيْنَيْنِ مُرَكَّبَتَيْنِ وَقَرْنَيْنِ اسْتِشْعَارِيَيْنِمَا  
لِلْعَنْكَوَتِ ثَمَانِي عُيُونٍ بَسِيطَةٍ (وَأَحْيَانًا سِتًّا)  
وَلَا قُرُونِ اسْتِشْعَارٍ لَهَا . وَمَا يُشَبَّهُ قَرْنِي الْإِسْتِشْعَارِ فِي  
الْعَنَّاكِبِ هُمَا مِلْحَسَانِ تَسْتَخْدِمُهُمَا الْعَنَّاكِبُ فِي  
التَّزَاوُجِ .

لَا بُدَّ وَأَنْتَ شَاهِدَتْ فِي حَدِيقَةِ الْمَنْزِلِ أَوْ عَلَى  
شَجَرَةٍ فِي طَرِيقٍ جَانِبِيَّةٍ شُعَّ عَنْكَوَتٍ ، وَقَدْ يَكُونُ  
الْعَنْكَوَتُ رَاضِعًا فِي إِحْدَى رَوَابِيهِ بِانْتِظَارِ الْقَرِيبَةِ .  
يَتَأَلَّفُ الشَّعُّ ، وَهُوَ بَيْتُ الْعَنْكَوَتِ ، مِنْ خُيُوطٍ  
حَرِيرِيَّةٍ دَقِيقَةٍ تُفَرِّزُهَا الْمَعَزَلُ فِي مَوْحَرِّ جَسْمِ  
الْعَنْكَوَتِ . يَبْدَأُ الْعَنْكَوَتُ بِإِفْرَازِ خَيْطٍ يَتْرَكُهُ بَسَاقًا  
فِي الْهَوَاءِ حَتَّى يَعْلَقَ بِعُضْنٍ أَوْ وَرَقَةٍ فَيَشُدُّهُ الْعَنْكَبُ  
وَيُقَوِّيه . ثُمَّ يُقِيمُ الْعَنْكَوَتُ إِطَارًا حَرِيرِيًّا يَمُدُّ  
عَبْرَهُ خُيُوطًا تَمْتَدُّ مِنَ الْمَرَكِّزِ إِلَى الْمُحِيطِ كَبَرَامِقِ  
الْعَجْنَةِ ، ثُمَّ يَبْدَأُ بِمَدِّ الْخُيُوطِ الدَّوَّارَةِ مِنَ الْمَرَكِّزِ  
بِاتِّجَاهِ الْمُحِيطِ فَيَمُدُّ بَعْضُهَا لِتَقْوِيَةِ الْإِطَارِ وَيَنْتَقِلُ  
إِلَى حَوَاشِي الشَّعِّ يُقَوِّيه بِخَيْطٍ حَرِيرِيٍّ لَوْلِيِّ مُوسَعٍ



مجموعة من هناكب الحدائق





الْفُشَحَاتِ ، وَيَرُوحُ نَعْدَ ذَلِكَ يُكْمِلُ الشَّعْ الدَّوَارَ  
مِنَ الْحَارِجِ إِلَى الدَّخِيلِ بِخُيُوطٍ حَرِيرِيَّةٍ لَزْجَةٍ -  
وَلَرُّ تَمْضِي ثَلَاثُونَ دَقِيقَةً حَتَّى يَكُونَ الشَّعْ قَدْ اكْتَمَلَ .  
وَيَسْجُ الْعَنْكَبُوتُ شَعًا حَدِيدًا كُلَّ يَوْمٍ . وَيَخْرُصُ  
الْعَنْكَبُ ، فِي أَشَاءِ عَمِيَّةِ الشَّعْ ، عَلَى رَنَظٍ  
نَفْسِهِ بِحَيْطٍ أَمَانٍ ، تَمَامًا كَمَا يَفْعَلُ مُتَسَقِّوُ الْحَالِ .  
فَإِذَا هَبَّتْ رِيحٌ قَوِيَّةٌ وَعَصَفَتْ بِالْعَنْكَبُوتِ تَعِيدًا  
هُنَّهَ يَتَرَجَّعُ بِحَيْطٍ الْأَمَانِ عَائِدًا بَعْدَ لَحْظَةٍ إِلَى الشَّعْ  
يُمَوَاضِعَهُ عَمَلِهِ .

نَعْدَ أَنْ يَنْصِبَ الْعَنْكَبُوتُ شَرَكَهُ الشَّعِيَّ يَحْتَسِي  
تَحْتَ وَرَقَةٍ شَحْرِ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهُ وَيَنْتَظِرُ وَعِنْدَمَا  
تَعْلُقُ ذُبَابَةٌ بِالشَّرَكِ تَبْعَثُ حَرَكَاتَهَا ، وَهِيَ تُكَافِعُ  
يَلْتَفِتُ ، ذَبَذَبَاتٍ عَرَّ خَيْطِ الْأَمَانِ إِلَى الْعَنْكَبُوتِ .  
وَسُرْعَانِ مَا يَهْرُولُ الْعَنْكَبُوتُ نَحْوَ الْقَرِيسَةِ دُونَ أَنْ  
تَعْقُ أَرْجُلُهُ الزَّيْتِيَّةُ التَّغْلِيغُ نَوْعًا بِالشَّعْ ، فَيَعْضُهَا  
بِمَخْلَسِيهِ وَيَشْلُهَا بِسُمِّهِ ، ثُمَّ يَلْفُهَا بِغِشَاءِ حَرِيرِيٍّ  
وَيَحْرُهَا إِلَى وَسَطِ الشَّعْ لِيَعْتَدِيَ بِعَصَارِيهَا أَوْ قَدْ يَعُودُ  
بِهَا إِلَى مَخْلَسِهِ بِانْتِظَارِ قَرِيسَةٍ أُخْرَى .

وَسُمُّ الْعَنْكَبُوتِ قَلَمًا يُضِرُّ الْإِنْسَانَ ، لَكِنْ  
سُمُّ بَعْضِ الْأَنْوَاعِ كَالْأَرْمَلَةِ السُّودَاءِ ( وَهِيَ سُمِّيَتْ

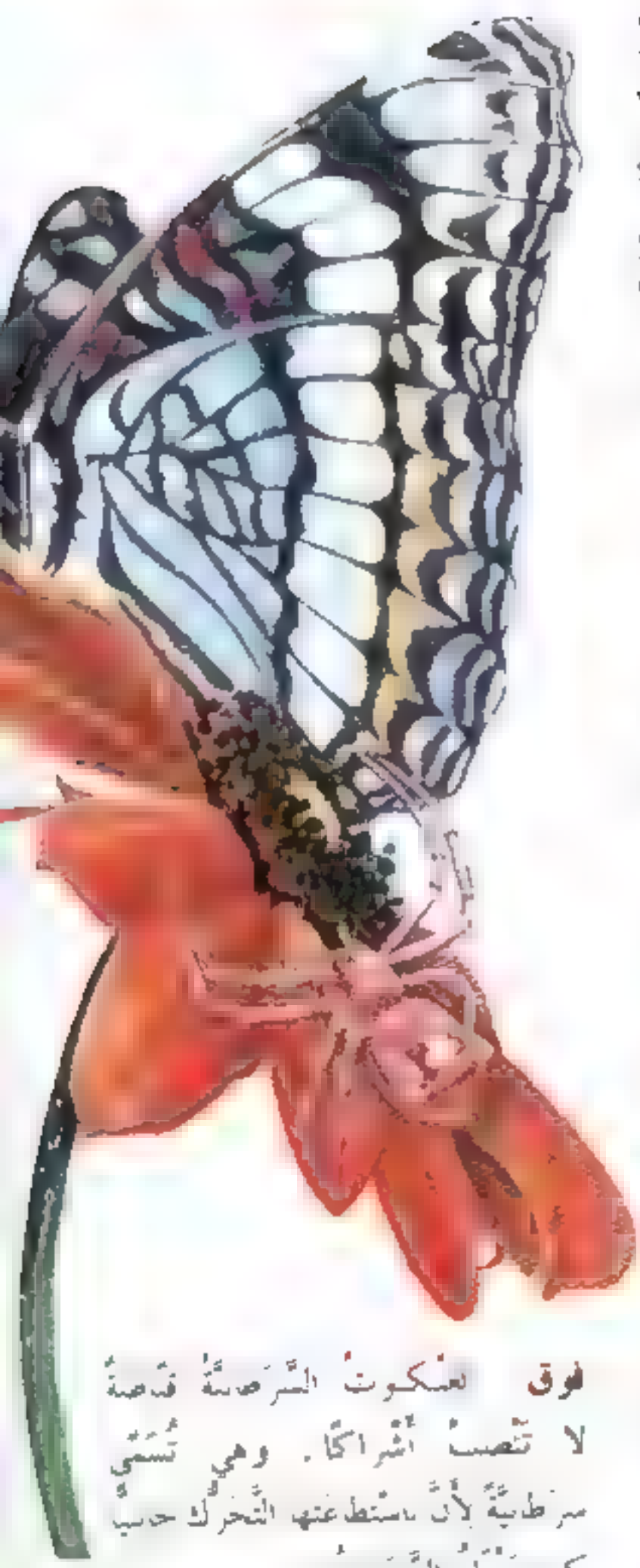
العَنْكَبُوتُ آكِلَةُ الطُّيُورِ

كَذَلِكَ لِأَنَّ الْعَنْكَبُوتَ مِمَّا تَقْتُلُ الْعَنْكَبُوتُ بَعْدَ التَّرَاوُجِ  
قَدْ يَكُونُ قَاتِلًا . وَتَمَيَّزُ عَنْكَبُوتُ الْأَرْمَلَةِ السُّودَاءِ  
بِحُسْنِهَا الْأَسْوَدِ الْمُرَقَّطِ فِي أَسْفَلِهِ بِالْأَحْمَرِ ، وَهِيَ  
لَيْسَتْ مِنَ الْعَنْكَبُوتِ الْكِبَارِ ، وَتَسْتَوِطِنُ الْمَاطِنَ  
الدَّفِينَةَ . وَيَعْبَرُ مِحْلًا الْعَنْكَبُوتُ عَادَةً عَنِ اخْتِرَاقِ  
جِلْدِ الْإِنْسَانِ لِمَتَانِيهِ وَضَعْفِهِمَا نِسْبًا . وَمِنَ الْعَنْكَبُوتِ  
الْكِبَارِ نَوْعٌ يُسَمَّى آكِلُ الطُّيُورِ . وَهِيَ وَإِنْ اسْتَطَاعَتْ  
أَحْيَانًا اقْتِنَاصَ بَعْضِ الطُّيُورِ الطَّنَانَةِ فَإِنَّ عِدَّةَهَا  
الرَّئِيسِيَّ هُوَ الذَّبْدَانُ وَالْقِيرَانُ وَالْحَشَرَاتُ الْكَبِيرَةُ .  
تَتَأَنَّى أَنْوَاعُ الشَّعْ بِتَبَايُنِ أَنْوَاعِ الْعَنْكَبُوتِ .  
فَمَعْضُهَا مَدَارِي كَشَعِ عَنْكَبُوتِ الْحَدَائِقِ وَنَعْضُهَا  
نَقْفِي كَشَعِ الْعَنْكَبُوتِ الْوَاسِي وَنَعْضُهَا مُلَائِي تَنْصُهُ  
عَنْكَةٌ تَنْدَلِي مَقُونَةٌ مِنْ وَسَطِهِ بِانْتِظَارِ ذُنْدَاتِ  
الْقَرِيسَةِ الْعَالِقَةِ .

وَلَيْسَتْ الْعَنْكَبُوتُ كُلُّهَا مِنْ صَانِعَاتِ الْأَشْعَاعِ ،  
فَالْكَثِيرُ مِنْهَا جَوَاسُ دَائِمُ التَّرَبُّصِ بَحْنًا عَنِ قَرِيسَةٍ .  
وَهَذِهِ الْأَنْوَاعُ سَرِيعَةُ الْعَدُوِّ تَنْطَلِقُ مِنْ مَخِيلَتِهَا فِي  
اللَّحْظَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِيَتَقَفَّضَ عَلَى الْقَرِيسَةِ ، وَمِنْ هَذِهِ  
الْأَنْوَاعِ الْعَنْكَبُوتُ الذَّبِّيُّ الرَّمَادِيُّ أَوْ الْبُسِّيُّ .  
أَمَّا الْعَنْكَبُوتُ السَّرَطَانِيُّ الصَّغِيرُ فَيَعْتَمِدُ إِلَى الْإِحْتِيَاءِ  
بَيْنَ تَوَيْحِيَّاتِ الزَّهْرِ الْبَيْضَاءِ أَوْ الصَّفَرَاءِ غَالِبًا لِيَسْتَمِخَ  
لَوْنُهُ مَعَهَا تَمَوُّيَهَا . وَحِينَ تَحْطُّ الْحَشَرَاتُ عَلَى الزَّهْرِ  
بُهَاحُمَهَا مِنْ مَكْمَلِهِ . وَتَعْتَمِدُ الْعَنْكَبُوتُ الْقَفَّارَةُ إِلَى



فَوْقَ : تَصْنَعُ مُنَظَّمَةً أَنْوَاعَ الْعَنْكَبُوتِ  
يُوصَفُهَا فَوْقَ طَلْقَةٍ مِنْ نَسْجِهَا لِحَرِيرِيٍّ  
ثُمَّ تَعْضُهَا بِمَرِيَدٍ مِنْهُ . وَهِيَ تَقِفُ  
الْعَنْكَةُ الشَّاحَةُ فِي حِرَاسَةِ يَبُوصِهَا



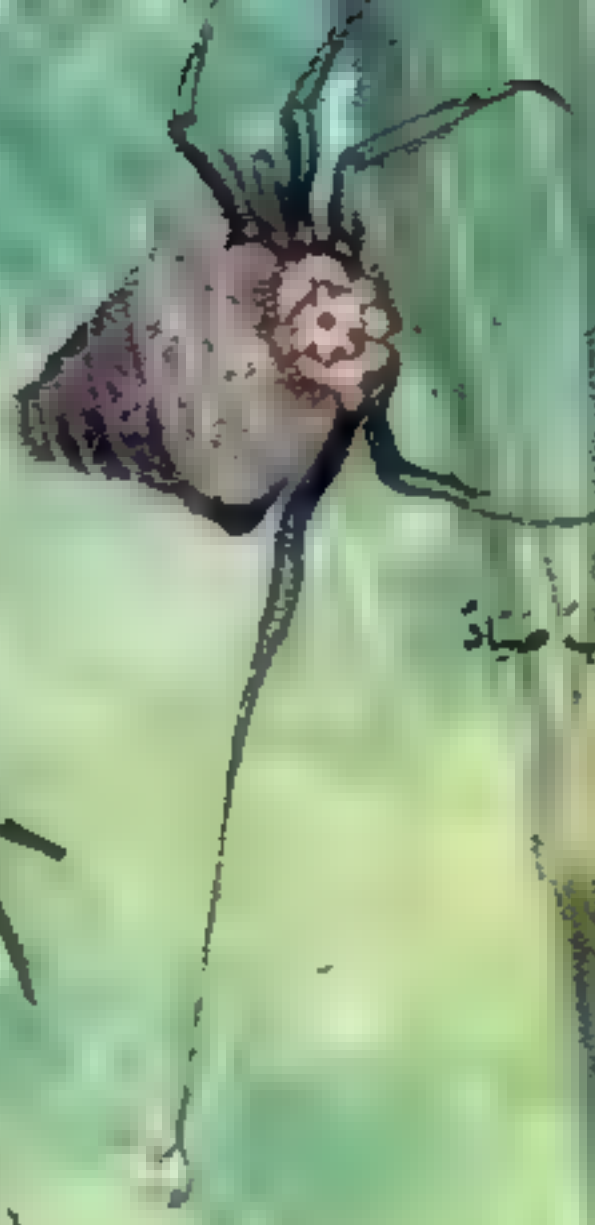
فَوْقَ : لَعْنَكُوتُ السَّرَّاصَةِ قَدَاصَةُ  
لَا تَنْصَبُ أَشْرَافًا . وَهِيَ تُسَمَّى  
سَرَطَانِيَّةً لِأَنَّهَا اسْتَطَاعَتْهَا التَّحْرُكُ حَسْبًا  
كَمَا يَفْعَلُ السَّرَّاصُ



عَنْكَبُوتُ الْأَرَمَلَةِ السَّوْدَاءِ



عَنْكَبُ صَيَادٍ



عَنْكَبُوتُ الْحَدَّاقِ



عَنْكَبُ دَلِيٍّ  
(يَعْمَلُ دَابَّةً مَلْفُوفَةً)



عَنْكَبُ شَوْكِيٍّ الظَّهْرِ



عَنْكَبُ قَهَّارٍ



مُطَارِدَةٌ فَرَائِسِهَا تَتَقَفَّضُ عَلَيْهَا مِنَ التُّغْدِ الْمُنَاسِبِ  
وَتُعْمَلُ مِخْلَبَتِهَا فِيهَا. أَمَّا الْعَنْكَبُوتُ النَّصَاقُ فَيُخِجُ  
فَرِيستَهُ حِينَ نَعْنُ أَمَامَهُ بِمَادَّةٍ لَزْجَةٍ مِنْ حَلَالِيَا حَاصَّةٍ  
فِي حَشِيئِهِ فَيَسْمُرُهَا فِي مَكَانِهَا

تَضَعُ الْعَنْكَبُوتُ الْبُيُوضَ عَلَى طَبَقَةِ خَرِيرِيَّةٍ شُعْبِيَّةٍ  
وَتُغَطِّيهِمَا بِطَبَقَةٍ أُخْرَى. وَقَدْ تَحَدَّثُ هَذِهِ الْبُيُوضُ عَلَى  
وَرَقَةٍ شَجَرٍ أَوْ عَلَى حَجَرٍ أَوْ تَحْتَ جَذَعٍ مَقْطُوعَةٍ أَوْ قَدْ  
تَجَدَّدَ مُدْلَاةً بِخُيُوطِ خَرِيرِيَّةٍ. وَتَعْمَلُ بَعْضُ  
الْعَنْكَبِ بُيُوضَهَا فِي كَبْسٍ مُشْتَبِهٍ بِحَشِيئِهَا. وَالْعَنْكَبُ  
الْبَاقِفَةُ عَدِيمَةُ اللَّوْنِ وَالشَّعْرِ وَعَاجِزَةٌ عَنِ الْإِغْنَاءِ  
وَالنَّسْجِ. وَفِي مَدَى يَوْمَيْنِ يَنْسَلِخُ حَتَّى يَقْبَدُو  
عَنْكَبٍ مُكْتَنِمَةً صَغَارًا وَقَدْ تَبْقَى فِتْرَةٌ دَاخِلُ  
كَيْسِهَا الْخَرِيرِيِّ لِكَيْنَهَا أَخِيرًا تَشُقُّ طَرِيقَهَا عَرَّةً.  
وَتُرَافِقُ الْعَنْكَبُ الصَّغِيرُ الْأُمَّ فِتْرَةً أُخْرَى مَحْمُولَةً  
عَلَى ظَهْرِهَا أَوْ مُكْتَنِمَةً مَعَهَا فِي حِمَائِيَّتِهَا إِلَى أَنْ تَتَفَرَّقَ  
بَعْدَ حِينَ لِيَسْمَى كُلُّ عَنِيَكَةٍ فِي سَيِّبِهَا وَتَعْمَلُ  
بَعْضُ الْعَنِيَكَاتِ إِلَى مَكَانٍ مُشْرِفٍ فَوْقَ عَصْنٍ  
أَوْ شَجَرَةٍ فَتَسْجُ حَوْلَ نَفْسِهَا خُيُوطًا خَرِيرِيَّةً تَسْفِيهَا  
لِرَيْحٍ حَامِيَةٍ الْعَنِيَكَاتِ مَعَهَا إِلَى أَرْجَاءِ الْمَنْطَقَةِ  
الْقَرِيبَةِ وَالْبَعِيدَةِ. وَعِنْدَمَا تَهْدَأُ الرِّيحُ أَوْ تَقْطَعُ الْخُيُوطُ  
تَحْطُ الْعَنِيَكَاتُ لِبَدْءِ حَيَاةٍ حَدِيدَةٍ. وَقَدْ يَهْلِكُ  
مِنْ هَذِهِ الْعَنْكَبِ الْكَثِيرُ فَرَائِسَ لِبَطْنٍ أَوْ غَرَقًا فِي  
لَمَدَةٍ لَكِنَّ الْكَثِيرَ مِنْهَا يَصِلُ وَيَسْتَمِيرُ النَّوْعُ.



فَوْقَ عَنْكَبُوتِ دَلِيَّةٍ وَمَعَهَا كَبْسُ  
الْبُيُوضِ.

إِلَى أَسْفَلِ عَنْكَبُوتِ دَلِيَّةٍ تَعْمَلُ  
صَعْرَةً عَنْ ظَهْرِهَا





## العقارب

تُولَّفُ الْعُقَارِبُ رُبَّمَا أُخْرَى فِي طَائِفَةِ الْعَنْكَبِيَّاتِ ،  
وهي وإنْ كَانَتْ لَيْسَتْ كَثِيرَةً الشَّيْبَ بِالْعَنَاكِبِ فَإِنَّ  
لَهَا ثَمَانِي أَرْجُلٍ مِثْلَهَا . وَتَمَيَّزُ الْعُقْرَبُ بِاسْتِدْقَاقِ  
النَّصْفِ الْآخِرِ مِنَ الْجِسْمِ بِحَيْثُ يَبْدُو كَذَلِيلٍ  
مُتَمَفِّصِلٍ مَحْمُولٍ لِأَعْلَى ، وَيَنْتَهِي هَذَا بِمِخْلَبٍ  
قَوِيٍّ يَنْقُذُ مِنْهُ سُمٌّ حَادٌّ عِنْدَ انْعِرَاسِهِ فِي جِسْمِ الْفَرَسَةِ .  
وَالْعُقْرَبُ كَذَلِكَ كِلَاتَانِ قَوِيَّتَانِ كَكِلَاتِي السَّرَّطَانِ فِي  
مُقَدِّمِ الْجِسْمِ تَقْبِضُ بِهِمَا الْفَرَسَةَ وَتَمْرُقُهَا . وَالْعُقَارِبُ  
حَفْوَةٌ تَنْشَطُ لَيْلًا وَتَحْتَسِي نَهَارًا تَحْتَ الْحِجَارَةِ  
وَالْأَخْشَابِ الْمَهْجُورَةِ . وَتَغْتَنِذِي الْعُقَارِبُ عَادَةً  
بِالْحَشَرَاتِ وَالْعَنَاكِبِ فَمَرْقُهَا أَوْ تَسَحَقُهَا بِكِلَابَتَيْهَا  
وَتَمْتَصُّ بِالْقَمِّ أَجْزَاءَهَا الطَّرِيَّةَ . وَقَدْ تَقْبِضُ الْعُقَارِبُ  
الصَّغِيرَةَ وَالْفَرَّانَ فَتَشْلُهَا بِالسُّمِّ قَلَّ أَنْ تَلْتَهُمَا .  
تَعِيشُ الْعُقَارِبُ فِي الْمَنَاطِقِ الدَّفِينَةِ وَالْحَارَةِ  
وَتَسَايُنُ حُجُومَهَا مِنْ سِتِّمِثْرَيْنِ إِلَى عِشْرِينَ سِتِّمِثْرًا .

وَيُلاحَظُ أَنَّ عُقَارِبَ الصَّحْرَاءِ رَمْلِيَّةُ اللَّوْنِ بَيْنَمَا  
الدَّغْلِيَّةُ مِنْهَا أَعْمَقُ كَثِيرًا أَوْ يَقْلِبُ عَلَيْهَا السَّوَادُ .  
وَالْعُقَارِبُ فِي الْعَادَةِ لَا تُهَاجِمُ الْإِنْسَانَ وَلَكِنَّهَا  
لَا تَتَوَرَّعُ عَنْ مُهَاجِمَةِ الْعُقَارِبِ الْآخَرَى . وَتَتَفَاوَتُ  
جِدَّةُ السُّمِّ مِنْ تَوْنٍ لِآخَرَ ، وَالْحَادُّ مِنْهَا قَدْ يَقْتُلُ  
الْإِنْسَانَ ، لِذَا يَجِبُ الْمَسَارَعَةُ إِلَى مُعَالَجَةِ الْمَلْدُوغِ  
بِالْمَصْلِ الْمُسَادِّ . وَالْعُقَارِبُ بِخِلَافِ الْعَنَاكِبِ تَلِدُ  
صِغَارَهَا أَحْيَاءً ، إِذَا تَفَقَّسَ الصَّغَارُ وَنَمُو دَاخِلَ جِسْمِ  
الْعُقْرَبَةِ . وَعِنْدَ الْوِلَادَةِ تَحْمِلُ الْأُمُّ الْعُقْرَبَاتِ عَلَى  
ظَهْرِهَا حَتَّى أَسْوَعَيْنِ حَتَّى تَكْبُرَ وَتَسْتَطِيعَ تَدْرُسَ  
أُمُورَهَا بِأَنْفُسِهَا .



عقرب سوطية

عقرب نجيلية

عقرب متلثة

عقرب شغراء



## القواقع (الحلزون) والبزاق

هل استرعى انتباهك يوماً أثر جرحرة فضي على الرصيف أو على سطح صخري؟ إنه يبدو كشريط فضي شفاف لا يزيد عرضه على نصف سنتيمتر. إنك لو تفتني هذا الأثر فسيقودك إلى شق في جدار أو فُتحة بين حجريين، ولعلك تجد صاحب الأثر نفسه - قوفاً يزحف على قدميه البطيئة تملؤه محارة لولبية سرعان ما يتقضم جسم القواقع إلى داخلها. هنالك أنواع متعددة من القواقع، بعضها يستوطن البرك والأنهار (ص ٦٨-٦٩) وبعضها بري، والكثير منها بحري (ص ١٠٩). وتنتمي القواقع كلها إلى شعبة الرخويات أي الحيوانات الرخوية. وتعمل المحارة اللولبية الأحادية الصدفة على حماية معظم جسم القواقع المحوى بداخلها. لكن عندما يتحرك القواقع فإن الرأس والقدم البطيئة تبرزان من المحارة ويزحف القواقع (الحلزون) على قدميه

فوق تنقن القفريات منشئة يظهر الأم تحيها معها وتقبها بدليله الزائبي السمي حتى تستطيع تدبر أمورها بنفسها

إلى اليسار: يؤدي القواقع رفصة تودد قبل التزاوج. ويتبادل القواقع اللقاح عبر تنوء طشوري دقيق وتوضع البويض في حفر في التربة الرطبة.

إلى أسفل: تضع لراقات بوسها تحت جذوع الشجر المقطوعة أو في مكان رطب ظليل حتى لا تجف.

البطيئة فوق غشاء مخاطي يخرج من ثقب في جانب الجسم. وهذا الغشاء المخاطي هو الذي يترك بعد جفافه ذلك الأثر الفضي الذي أشرنا إليه أعلاه.

وتأكل القواقع بواسطة حث الطعام بالسنتها المرديّة المزودة بصفوف من الصفائح المسننة الدائمة التحديد. والقواقع التي يُحتمل أن تصادفها، معظمها من آكلات النبات.

والبزاق مئبل للحلزون سيوى إن البزاق عار من المحار. والحقيقة أن للبزاق صدفة صغيرة مسطحة تحت الجلد. والبزاق يسير ويعتدي كالقواقع تماماً، وهو من آفات الحدائق إذ يسطو على غصينات الثبب الجديد فينتهمها.

ولعله من الطريف المفيد استقصاء أنواع القواقع المختلفة في الحوار. ولا ضرورة لتحديد أسمائها ما دمت تحدد فرق اللون وشكل التحوي في محار كل نوع. ولمساعدتك في تقصي القواقع درس



أو جمع محار نذكرك بالأمور التالية:

من المفيد التذكر أولاً أن القواقع ترتاد الأماكن الرطبة. واحترس لتصيد الحززون يوماً سقط فيه بعض المطر أو اغد ماكراً وقطرات الندى لم تتححر بعد عن الأرض. إن أول ما ستلتقيه من القواقع هو على الأرجح الحلزون الشائع. وهو كبير الصدفة نوعاً (فقد يبلغ علو محاربه حوالى سنتيمترين ونصف السنتيمتر) نبي اللون مضفر ذو ثقب بنية داكنة. والقواقع الشائع منه كمثل تطبوس الشواطئ البحرية. يتخذ له مسكناً ثابتاً يشرح منه ويعود إليه بعد حولة البحث عن الطعام. ويستطيع بعض الناس أكل هذا النوع من القواقع فيدورون بتحنون عنه مساءً أو في الصباح الباكر وبصحبته





فَوَانِيسُ قَوِيَّةُ الدَّورِ . أَمَّا الْقَوَقُ الْأَكْثَرُ طَلَبًا كَعِدَاهُ  
فَهُوَ الْقَوَقُ الرُّومَانِيُّ . وَهَذَا النَّوعُ يَسْتَوِطِنُ الْأَرْضِيَّ  
الْجَبَرِيَّةَ ، وَمَحَارَّتُهُ أَكْبَرُ مِنْ صَدَقَةِ الْحَزُونِ  
الشَّائِعِ ، فَقَدْ يَتَلَفُ ارْتِفَاعُهَا أَرْبَعَةَ سِتْمِئَاتٍ .  
وَأَنْتَ مَتَى بَدَأْتَ تَخْرُجُ فِي طَلَبِ الْقَوَاقِ  
فَسُرْعَانِ مَا تَكْتَشِفُ الْأَمَاكِينَ الَّتِي تَلَجُّ إِلَيْهَا هَذِهِ  
الْكَاثِنَاتُ فِي الْأَوْقَاتِ الْأَكْثَرِ جَفَافًا . سَتَقْلِبُ  
الْحِمَارَةَ الْكَبِيرَةَ ( ذَاكِرًا أَنْ تُعِيدَهَا إِلَى أَوْضَاعِهَا  
تَمَامًا كَمَا كَانَتْ ) ، وَتَسْتَقْبُ فِي كُنَلِ الْعُشْبِ  
وَقُرْمِ الشَّجَرِ الْمُهْتَرَّةِ وَحَوْلَ الْجُذُرِ وَالْحَرَائِبِ .  
وَلَعَلَّكَ تَقَعُ بَيْنَ حَنَابِثِ الْعَلْيَقِ الْمُتَشَابِكَةِ عَلَى الْقَوَقِ  
الْأَبْيَضِ الشَّقَةِ وَمِثْلِهِ النَّيِّ الشَّقَةِ . إِنْ لِهَدْيِ النَّوْعَيْنِ  
مَحَارًّا طَرِيفَةً صَفْرَاءَ اللَّوْنِ أَوْ وَرْدِيَّةً تَعْبُوها حُرُورُ  
لَوْنِيَّةٌ تُسَاعِدُ فِي تَمَوُّهِ الْقَوَقِ وَانْدِمَاحِهِ مَعَ السَّيَةِ مِنْ



فوق : جِنْدُ التَّرَاوُجِ يَتَلَفُ جِسْمَا  
الْبَرَاقِيَيْنِ وَاحِدَهُمَا حَوْلَ الْآخَرِ ،  
وَيَسَادِلَانِ اللَّقَاحَ وَهُمَا مُعَلَّقَانِ مِنْ  
خَيْطٍ مُخَاطِيٍّ لِرُجِّهِ .

فوق : اِتَّشَرَ هَذَا الْحَزُونُ الرَّيُّ  
الصَّغِيرُ عَنْ طَرِيقِ الصَّدَقَةِ مِنْ أَمْرِيكَ  
إِلَى سَائِرِ تَدَانِ الْمُسَطَّقَةِ الْمَدَارِيَّةِ .  
( قَارِنْ حَاجَتَهُ بِحَاجَتِهِ عَوْدِ الثَّقَابِ  
بِحَابِهِ ) .



القَوَقُ الْأَبْيَضُ

قَوَقُ الشَّجَرِ

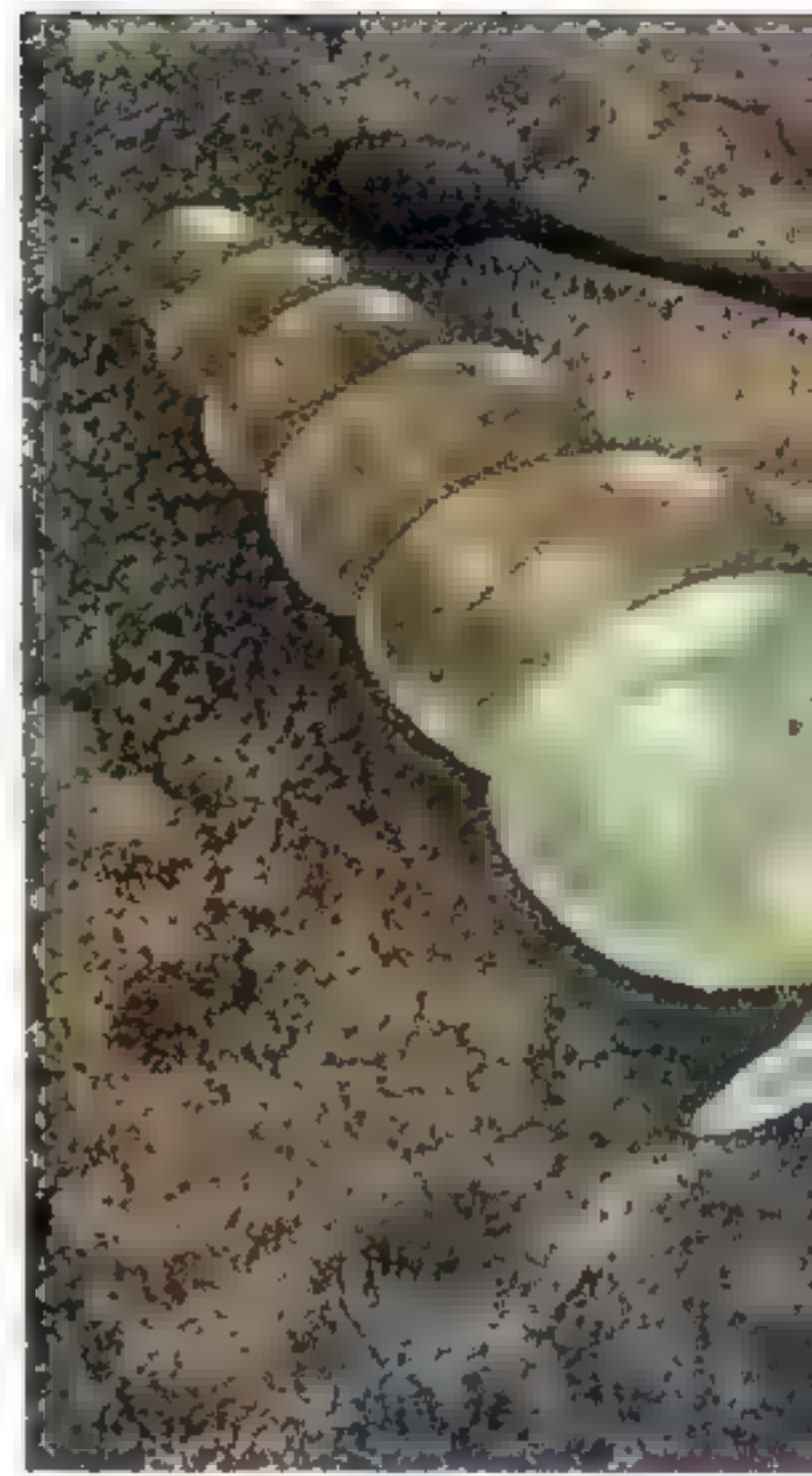
قَوَقُ الْبَرِّ الْعَمَلَقِ

الْبَرَّاقُ الْأَخْضَرُ



حولِه وتَحْمِلُ مَحَارُ هَذَيْنِ التَّوَعَيْنِ عَدَدًا مُتفاوتًا من هذه الحُرُور بترأُوحٍ بين واحدٍ وخمسة . وهذه الحُرُورُ مُهمَّةٌ في حِمَاةِ التَّوَقِعِ ، فكلُّما ارْتَدَّ عَدَدُهَا قُتِمَ لَوْنُ المَحَارَةِ ، وَهُوَ مَا نَحْتَاحُهُ قَوَائِعُ البِثَابِ الدَّعْمَةِ الكَثِيفَةِ الظَّلَالِ

نَسْتَطِيبُ السَّمَانُ (مُفْرَدُهَا سَمَنَةٌ) الاَعْتِدَاءِ بِقَوَائِعِ . وَلَهَا فِي مُعَالَجَتِهَا طَرِيقَةٌ غَرِيبَةٌ - إِذَا تَحْمِلُ السَّمَنَةُ القَوَائِعَ بِمِقَادِهَا وَتُسْقِطُهُ عَلَى صَخْرَةٍ لِتَنْحَطِّمَ مَحَارَتَهُ . وَغَالِيًا مَا تَخْتَارُ السَّمَانُ مَوْقِعًا مُحَدَّدًا وَحَرًّا مُعَيَّنًا تُسْقِطُ عَلَيْهِ القَوَائِعَ يُسَمَّى الحَجَرُ السَّمْدَانُ ، وَلَعَنَتْ نَحْدُ وَاحِدًا مِنْ هَذِهِ الحِجَارَةِ السَّمْدَانِيَّةِ فِي حَوْلَانِكَ المِيدَانِيَّةِ طَلًّا لِمَحَارِ القَوَائِعِ ، فَسَتَحْدُ حَوْلِيهِ الكَثِيرُ مِنْ أَصْدَائِهَا . إِحْتَمَ بِقَضِ هَذِهِ المَحَارِ وَحَوْلُ أَنْ تَدْرُسَ نَمَطَ تَوْنِهَا وَعَدَدَ الحُرُورِ فِيهَا وَانْظُرْ إِذَا كَانَتْ كُلُّهَا مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ . مِنْ المُفْتَرَضِ أَنَّ هَذِهِ القَوَائِعَ لَمْ تَكُنْ حَيَّةً التَّمْوِيهِ ، وَإِلَّا لَمَا كَانَتْ كَشَفَتْهَا السَّمَانُ .



إِنِّي أَسْفَلُ : تَتَبَّيْنُ أَلْوَانَ القَوَائِعِ وَلَتَرَفُ وَتَهْدُوتُ حُجُومَهَا . وَكُنْهَا كُنْهَا دَاتُ قَدَمٍ مُفْرَدَةٍ وَالْعَيْنَانِ قَائِمَتَانِ فِي مَهَادَةٍ رَاسَتَيْنِ . أُسَيِّتِينَ كَقَرْنَيْنِ

وَفِي حَوْلَانِكَ المِيدَانِيَّةِ هَذِهِ ضَطَّحَتْ دَفْرُ مُذَكَّرَاتِكَ وَقَمَمًا وَحِينَ تَعْتَرُ عَلَى قَوَائِعِ سَحْلٍ نَوْعُهُ وَمَكَانُ وَحُودِهِ - مَثَلًا قَوَائِعُ شَيْعٍ نَحْتُ حِجَارَةٍ عَتِيقَةٍ فِي مَرْزَعَةٍ أَوْ قَوَائِعُ سَيِّ السَّمَنَةِ فِي نَسْتِ العَلْنِيِّ . وَمَعَ مُرُورِ الرَّمْسِ سَتَنْحَطُّ أَنْ الأَنْوَاعَ المُحَدَّدَةَ مِنْ لِقَوَائِعِ نَوْحِدُ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنَةٍ . وَهَذَا عِنْدِي أَنَّ لِكُلِّ نَوْعٍ بَيْتَةٌ هِيَ الأَنْسَبُ وَالْأَفْصَلُ لَهُ مِنْ حَيْثُ التَّمْوِيهِ وَأَسْنَوُ العَيْشِ وَبِلَا حِطِّ أَنَّ قَوَائِعَ السَّمَنَةِ اسْرَدَقَ كَثِيفَةُ النَّوْنِ وَإِنْ كَانَتْ حَمِيَّةً السَّمَطِ . لَكِنْ قَوَائِعِ كَوْنٍ وَبَعْضُ المَاطِقِ الدَّقِيقَةِ وَالمَحَارَةِ دَاتُ أَلْوَانٍ رَاضِيَةٍ حَمْرَاءُ أَوْ صَفْرَاءُ أَوْ سَوْدَاءُ . وَعَلَى وَجْهِ العُيُومِ فَإِنَّ قَوَائِعِ الرُّبُ . كَقَوَائِعِ المِيَاهِ العَدْنَةِ ، تَفْتَقِرُ إِلَى الأَلْوَانِ النَّاصِعَةِ الَّتِي تَتَمَيَّزُ بِهَا القَوَائِعُ السَّخْرِيَّةُ . وَهَذَا يُقَسِّرُ بِقَدْرِ جَامِعِي المَحَارِ عَلَى بَشَدَانِ القَوَائِعِ السَّخْرِيَّةِ .

التُّرْبَةُ

إِذَا تَنَاوَلْتَ كُثْلَةً (أَوْ حَفْنَةً) مِنْ تُرَابِ الحَدِيقَةِ أَوْ حَقْلٍ مَحْرُوثٍ تَبْدُو لَكَ الكُثْلَةُ صُلْبَةً مُصْصَنَةً . لَكِنْ الوَاقِعُ هُوَ إِنَّ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِ حَجْمِ هَذِهِ الكُثْلَةِ هُوَ مَرَاعَاتُ بَيْنِ حُبَيْبَاتِ التُّرَابِ يَشْعُهَا اللُّهُ وَالْهَوَاءُ يَنْسَبِ مُتَوَدِّةً حَسَبَ رَطَوِيَّتِهَا . أَمَّا الجُرْمُ الصُّلْبُ مِنَ التُّرْبَةِ فَيَتَأَلَّفُ مِنْ فُتَاتِ الصَّخْرِ الدَّقِيقَةِ . وَلَمَّا كَانَتْ أَنْوَاعُ الصُّخُورِ فِي الأَرْضِ مُتَعَدِّدَةً فَإِنَّ هُنَاكَ أَنْوَاعًا كَثِيرَةً مِنَ التُّرَابِ الدَّيْجَةِ عَنْ تَفْتَتِ هَذِهِ الصُّخُورِ أَوْ عَنْ حَبِطِ مِيزَا . فَبَعْضُ التُّرَابِ رَمْبِيٌّ وَبَعْضُهَا طَبِيبِيٌّ ، كَمَا تَتَبَّيْنُ أَلْوَانَ التُّرْبَةِ نَعْمًا لِنَوْعِ الصَّخْرِ الَّذِي تَكَوَّنَتْ مِنْهُ ، فَمِنْهَا السَّوْدَاءُ وَالبَيْضُ وَالمُحْمَرَّةُ وَالبَاهِتَةُ الصُّفْرَاءُ . وَتَكُونُ التُّرْبَةُ إِمَّا حَمَضِيَّةً أَوْ قَاعِيَّةً أَوْ مُتَعَادِلَةً وَتَتَوَقَّفُ خُصُوصَتُهَا عَلَى سُنَنِهَا وَتَرَكِبَتِهَا الكِيمَاوِيَّةِ وَنِظَامِ رَيْبِهَا .

وَفِي ثَدَا عَالَمِ التُّرْبَةِ المُطْلَمِ ، فِي مَا تَحْتَجِرُهُ التُّرْبَةُ بَيْنَ حُبَيْبَاتِهَا (وَأَحْيَانًا فَحَوَاتِهَا) مِنْ مَاءٍ وَهَوَاءٍ ، تَعِيشُ حَيَوَانَاتُ التُّرْبَةِ وَبَيْنَهَا . وَقَدْ تَطَّلُ هَذِهِ الكَائِنَاتُ مَخْصُورَةً فِي العِشَاءِ المَائِيَّ حَوْلَ حُبَيْبَاتِ التُّرْبَةِ أَوْ فِي المُنْحَنَاتِ الهَوَائِيَّةِ حَوْلَهَا دُهورًا مَا لَمْ تَقْبَلْهَا ضَرَرَةٌ مِعْوَلٍ أَوْ يَحْتَمِرُهَا حَيَوَانٌ مِنْ سَاكِنَاتِ الحُجُورِ . إِنَّ الكَثِيرَ مِنَ الحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ نَحْتِ سَطْحِ الأَرْضِ كَالْغُرَبِ وَالْعُلْدِ وَالْأَرَانِبِ يَسْهَلُ مَلاحَظَتُهَا لَكِنْ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ الأَصْفَرُ هِيَ مِنَ الصَّغَرِ بِحَيْثُ لَا يُمَكِّنُ تَبَيُّنُهَا بِدَوْنِ مِخْرَبٍ (مِيَكْرُوسَكُوبِ) .



القَوَائِعُ الثَّلَاثِيَّةُ السَّنُ

قَوَائِعُ العَدَائِقِ

الزَّاقُ الأَسْوَدُ

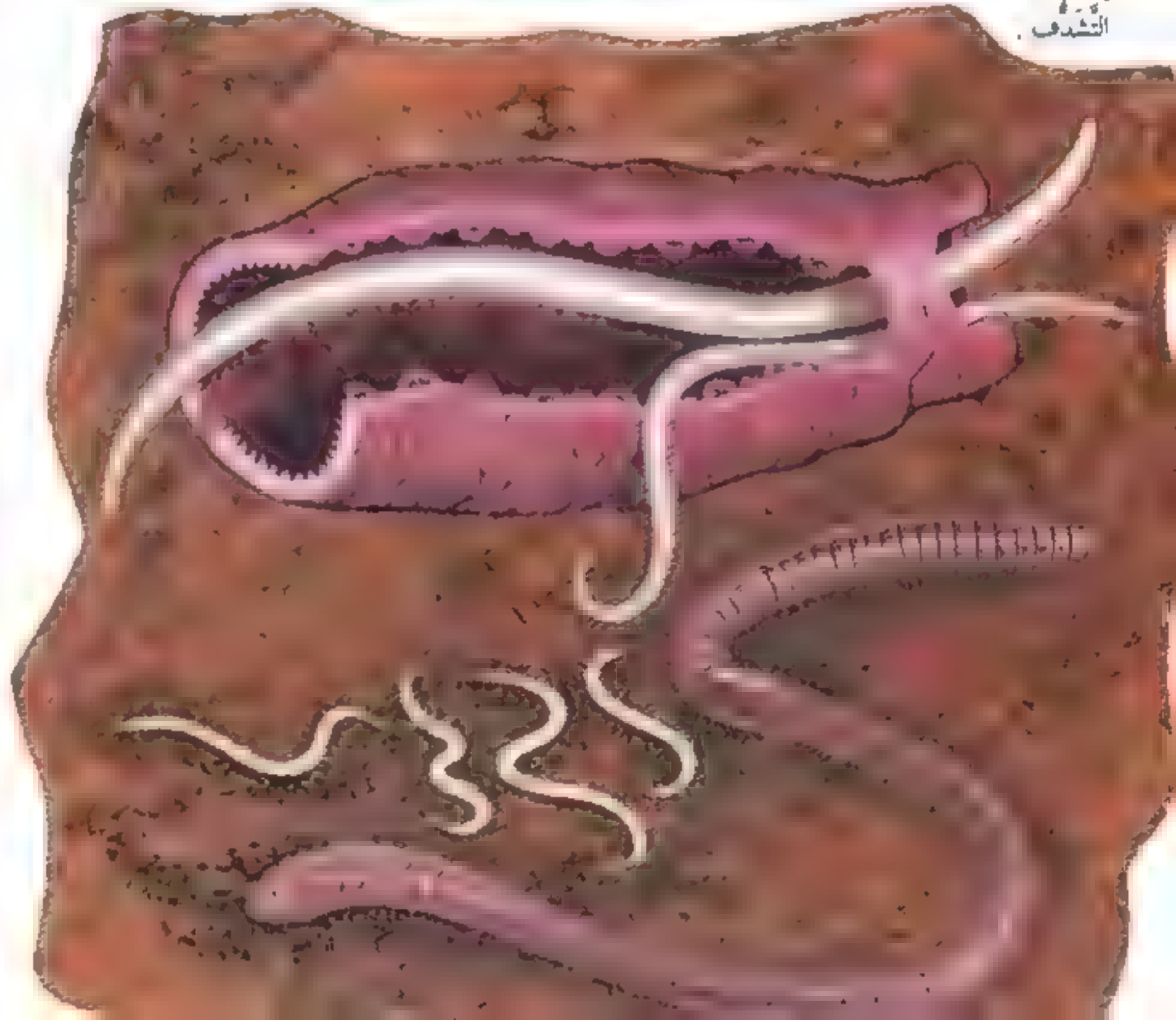


إِنَّ بَعْضَ أَهَمِّ الكائناتِ الحَيَّةِ في التُّربةِ هي البكتيريا. والبكتيريا أحياءٌ نباتيَّةٌ وَحيدةُ الخلية صَغيرةٌ جداً مُتعدِّدةُ الأنواعِ توجدُ في كُلِّ مكانٍ - في الأرضِ والماءِ والهواءِ. وأغلبُ أنواعِ البكتيريا لا صَرَ مئةٌ والكثيرُ منها مُفيدٌ في تثبيتِ نيتروجينِ الهواءِ في التُّربةِ على شكلِ نتراتٍ (أزوتاتٍ) تحتاجُها النباتاتُ والزرُّوعُ. وفي عملياتِ التَّخْميرِ ومُستخرجاتِ الألبانِ. ومن البكتيريا أنواعٌ تُسبِّبُ أمراضاً، وتُسمى البكتيريا المُمرضة. وتندو البكتيريا تحتَ المِجْهرِ مُكوَّراتٍ أو عُصَيَّاتٍ، وهي من الدَّقَّةِ بِحَيْثُ إِنَّ النُّقْطةَ في آخِرِ هذا السَّطْرِ كافِيَةٌ لِتَعْطِيَةِ رُبْعِ مِليونٍ مِنْهَا.

توجدُ النباتاتُ في كُلِّ مكانٍ. ونَحْنُ عِنْدَ ذِكْرِ النباتاتِ يَتبادَرُ إلى أَذهَانِنا النباتاتُ الكَبيرةُ المُعقَّدةُ التَّركيبِ من شَجَرٍ وزَهَرٍ نراها حَوْلَنا لَكِنَّ هذه لَيْسَتْ إِلَّا حُزْماً من عَالَمِ النباتِ الَّذِي يَشْمَلُ أَيْضاً النباتاتَ البَسيطةَ كالطَّحالبِ والحرَّارِ. ولَعَلَّكَ تَرى بَعْضَ هذه النباتاتِ البَسيطةِ كَتَقَعِ خَضِرَاءَ على سَطْحِ التُّربةِ في الطَّقسِ الرُّطْبِ. والطَّحالبُ تَنمو فَوْقَ سَطْحِ الأرضِ كَمَا تَنمو تَحْتَهُ أَيْضاً. لَقَدْ وَرَدَ سَالِفاً (ص ٦٥) ذِكْرُ الطَّحالبِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ المِياهَ العَذْبَةَ، والطَّحالبُ تَحْتَ التُّربةِ شَدِيدَةُ الشَّبهِ بِهَا. وتَدِبُّ في الغِشاءِ المائِي حَوْلَ حُبَيْباتِ التُّربةِ

إلى أسفل : جِسْمُ الخَرَّاطِينِ (حُدُودِ الأرضِ) مُؤلَّفٌ من شُدُفٍ كَثيرةٍ يحلِّقُ الديدانُ الأسطوانيةُ العَدِيمَةُ الشَّدَفِ.

فوق : يندو الكثيرُ من أنواعِ الفُطَرِ خَيْلاً تَحْتَ المِجْهرِ وبِخاصَّةِ الأَجْزاءِ الَّتِي تَحْمِلُ الأَنْوَاعَ.



حَيواناتٌ وَحيدةُ الخلية تُسمى الأولي. وهي إذا ما حَلَّ الحَمَافُ أو شَحَّ العِداءُ تَعَلَّفَتْ نَفْسُها بِغِشاءِ صُلْبٍ وَتَسْكُنُ فِيهِ شَيْئاً خَادِرَةً حَتَّى يَهْطِلَ المَطَرُ وَتَعُودَ الرُّطوبَةُ إلى التُّربةِ. وتَحوي التُّربةُ أَنْواعاً مُتعدِّدةً من الأولي، ويتوالى باستمرارٍ اكْتِشافُ أَنْواعٍ حَدِيدَةٍ مِنْهَا. فَمِنَ الأولي نَوْعٌ يَنْدَفِعُ بِشُعْبَةٍ أو اثْنينِ في طَرَفِ الجِسْمِ (يُسمى بَعلياً)، وَآخَرٌ مَمْتَوِرٌ مُتَغَيِّرُ الشَّكْلِ (اسمُهُ الأَمِيَّةُ) يَتَحَرَّكُ بِأَقْدَمِ كاذِبَةٍ تَنبُو من الجِسْمِ كالأَصابعِ فَيَنْجَرُّ وَراءَهَا الجِسْمَ. وتَعْتَدِي الأولي بالبكتيريا والطَّحالبِ الَّتِي تَلْتَقِيها في التُّربةِ. وَتَقَعُ هي بِدَوْرِها قَرائِنَ لأَحْيَاءٍ أُخْرَى، فَهَذَلِكَ في عَالَمِ التُّربةِ سَلْسِلٌ عَدِيدَةٌ كَمَا في الرِّكِّ والبَحارِ.

وَتُرى أحياناً في أَثناءِ تَعْشِيرِ الحَدائقِ ديدانٌ كَأَنَّها الخُيوطُ تَتَخَلَّلُ حُبَيْباتِ التُّربةِ وَقَدْ لا يَتَحَوَّرُ طَوْلُها الثَّلَاثَةُ سَنِينَ راتٍ. إِنِّها من الدُّودِ الحَبِيطَاتِ أو الأَسْطَوَائِيَّاتِ. وهي، وَإِنْ كُنْتَ قَدَّمَا تُلَاحِظُ،



مَوْحُودَةٌ بِأَعْدَادٍ كَثِيرَةٍ وَأَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي التُّرْبَةِ .  
وَقَدْ قَدَّرَ أَحَدُهُمْ مَا يَوْجَدُ مِنَ الْخَيْطِيَّاتِ فِي تُرْبَةٍ  
مِثْرٍ مَرَبَّعٍ مِنْ أَرْضِي الْمَرْوَجِ بِحَوَالِي عِشْرِينَ مَلْيُونًا .  
وَالْعَلِيَّةُ الْعُظْمَى مِنْ هَذِهِ الدِّيدَانِ دَقِيقَةٌ جِدًّا وَطَوَّلُهَا  
أَقْلُ مِنْ يَصْفٍ الْمِيزْمَرِ . وَتَعِيشُ هَذِهِ الدِّيدَانُ فِي  
الصَّرَاعَتِ نَيْرَ حُسَيَاتِ التُّرْبَةِ وَفِي الْعِشَاءِ الْمَائِي  
حَوَالِهَا ، وَتَعْتَذِي بِالْكَثِيرِ وَالطَّحَالِبِ وَالْأَوَالِي . وَمِنْ  
الْخَيْطِيَّاتِ أَنْوَاعٌ تَنْطَفِلُ عَلَى النَّبَاتِ وَالزُّرُوعِ  
كَالطَّاطِ وَالشَّحَرِ السُّكْرِيِّ فَنَمْرُضُهَا .

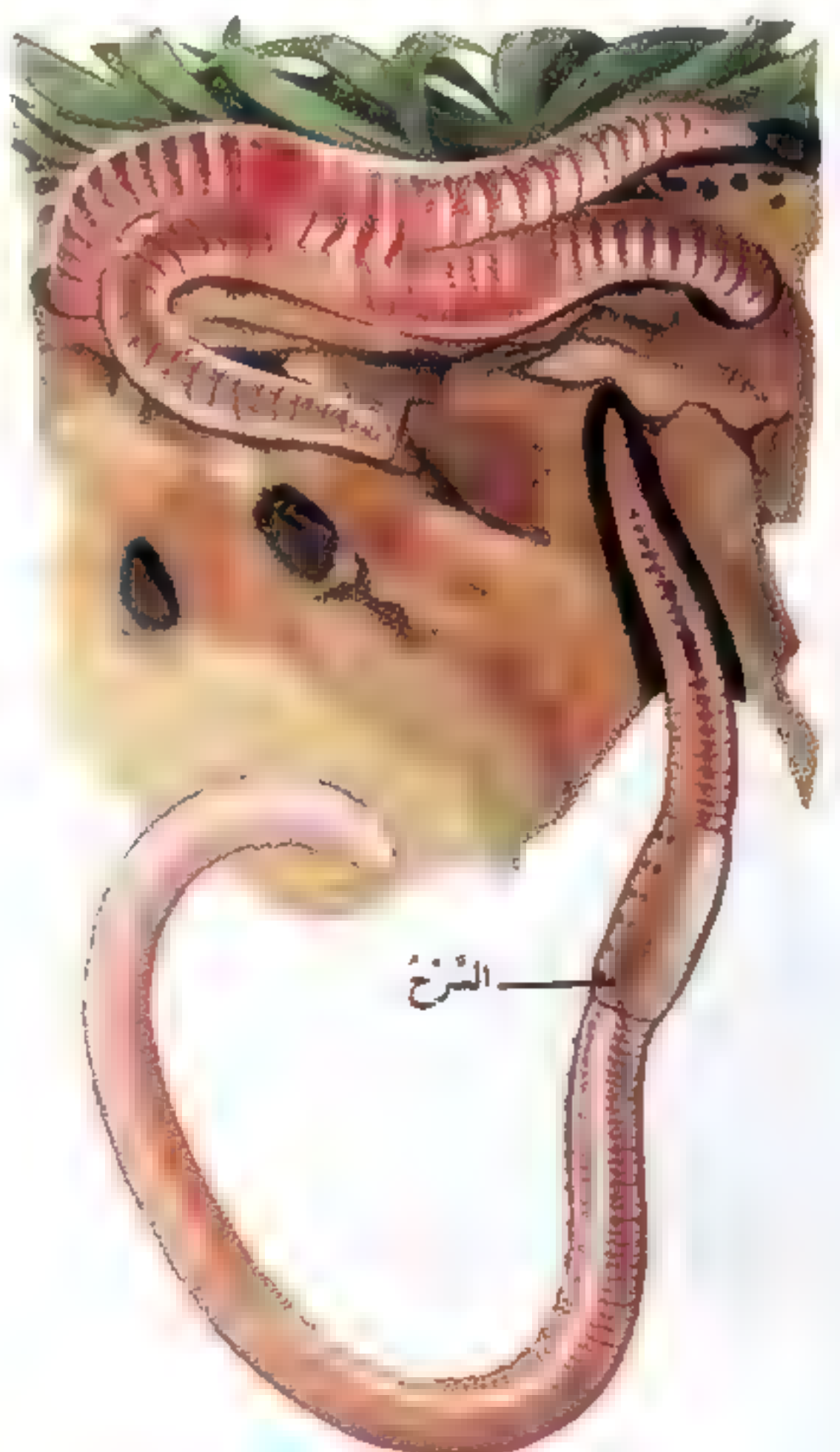
تَضَعُ خَيْطِيَّاتُ الْبَطَاطِ بُيُوضَهَا فِي التُّرْبَةِ وَقَدْ  
تَفْقِسُ فِي مَدَى عَامٍ ، لَكِنَّهَا فِي الْعَالِ لَا تَفْقِسُ  
إِلَّا حِينَ تُقَارِبُهَا حُدُورُ الطَّاطِ . حَيْثُ تَأْخُذُ الدِّيدَانُ  
طَرِيقَهَا إِلَى حُدُورِ السَّنَاتِ . وَقَدْ تَطَلَّ السَّنَاتُ  
الْمُصَابَةُ عَائِشَةً لَكِنْ يَتَاجَهَا يَأْتِي حَبَاتٍ صِعَارًا .

### الْخَرَّاطِينُ (دِيدَانُ الْأَرْضِ)

هُنَالِكَ فَرْقٌ شَاسِعٌ بَيْنَ الْخَرَّاطِينِ وَالدِّيدَانِ  
الْخَيْطِيَّةِ ، فَهِيَ أَكْثَرُ حَجْمًا ، وَالْجِسْمُ فِيهَا مُشَدَّفٌ  
إِلَى خَلْقَتٍ تَزِيدُ عَلَى الْمِثَّةِ . وَإِذَا اسْتَعَتْ بَعْدَسَةً  
مُكَبَّرَةً فَسَلْحَطُ أَنْ كُلَّ شِدْقَةٍ تَحْمِلُ أَرْبَعَةَ أَرْوَاحٍ  
مِنَ الشَّعِيرَاتِ الْهَلْبِيَّةِ . أَمَرُّ إِضْبَعَكَ يَنْطَفِ بِطُفْ عَلَى  
سَطْحِ الْخَرَّاطُونِ السُّفْلِيِّ فَتَشْعُرُ بِحُسُونَةِ هَذِهِ الشَّعِيرَاتِ  
تَعْتَرِضُ إِضْبَعَكَ . إِنَّ الدَّودَةَ تَتَحَرَّكُ بِدَفْعِ مُقَدَّمِ

فَوْقَ : هُنَالِكَ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنْ  
الْخَرَّاطِينِ فِي التُّرْبَةِ حَافِلِ احْتِمَارٍ  
بَعْضُهَا مِنْ خَدِيقَةٍ أَوْ مَرْجٍ قَرَبِ .  
وَهِيَ فِي الطُّفْسِ الرُّطْبِ أَقْرَبُ إِلَى  
السَّطْحِ مِنْهَا فِي وَقْتِ الْخَصَابِ .  
وَلَعَلَّكَ فِي يَوْمٍ مَاطِرٍ تَحْدُ تَقْضَاهَا  
رَاجِعًا عَلَى السَّطْحِ نَعَادِيًا لَعَمْرُ الْمَاءِ .

إِلَى الْيَمِينِ : الْخَرَّاطِينُ حَافِلٌ لَكِنَّهَا  
لَيْسَتْ دَائِيَّةُ الْإِنْفَاحِ فَتَقْدُ التَّرَاوُحَ  
فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ يَمُرُّ الشَّرْحُ  
عِلَاقًا كَيْسِيًا كَالشَّرْتَقَةِ بَعْدَ الشَّدَفِ  
حَامِيًا النَّيْصِ وَالْقَاحِ الْمَكْنَسِ .  
وَتُلْقَى الشَّرْتَقَةُ فِي التُّرْبَةِ حَيْثُ تَفْقِسُ  
الْخَرَّاطِينُ الصَّغَارُ فِي حَوَالِي أَسْبُوعَيْنِ



الشَّرْحُ



الْجِسْمِ عَصِيًّا وَالْهَلْبُ الْخَفِيفَةُ نَائِتَةٌ ، ثُمَّ تَجْرُ بَاقِي  
الْجِسْمِ وَالْهَلْبُ الْأَمَامِيَّةُ مُنْشَنَّةٌ بِالْأَرْضِ . وَلِدَوْدَةُ  
الْأَرْضِ قَمٌّ دُونَ أَسْنَانٍ ، وَهِيَ عَدِيمَةُ الْعَيْنَيْنِ وَلَكِنَّهَا  
حَسَّاسَةٌ لِلضَّوْءِ وَلِلْإِهْتِزَازَاتِ . وَتَعْتَذِي دَوْدَةُ الْأَرْضِ  
حَافِرَةً طَرِيقَهَا فِي التُّرْبَةِ بِأَكْلِ التُّرَابِ (وَمُحْتَوَيَاتِهِ  
الْعُضْوِيَّةِ) وَسَلْحِهِ مِنَ الشَّرْحِ فَكَأَنَّهَا ، كَمَا يَصِفُهَا  
بَعْضُهُمْ ، أَنْبُوبٌ دَاحِلٌ أَنْبُوبٍ . وَهَكَذَا تَعْمَلُ  
الْخَرَّاطِينُ عَلَى قَلْبِ التُّرْبَةِ وَتَهْوِيَتِهَا وَإِخْصَابِهَا .  
وَيُقَدِّرُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ دَوْدَةَ الْأَرْضِ تَأْكُلُ وَتَقْرُزُ مِقْدَارَ  
وِزْنِهَا مِنَ التُّرَابِ يَوْمِيًّا ، وَهُنَاكَ الْكَثِيرُ مِنْهَا لِتَقُومَ  
بِذَلِكَ .

وَقَدْ قَامَ الْعَالِمُ الطَّبِيعِيُّ تَشَارْلِزْ دَرْوِينُ مِنْذُ  
أَكْثَرَ مِنْ مِثَّةِ عَامٍ بِدِرَاسَةِ الْخَرَّاطِينِ وَأَلَّفَ فِيهَا  
كِتَابًا . وَقَدْ لَحَظَ أَنَّ حَقْلًا كَانَتْ تُعْطَى الْحِجَارَةُ  
قَدْ تَعَطَّى بِسَلْحِ الْخَرَّاطِينِ ، فَاحْتَمَتْ مِنْهُ الْحِجَارَةُ  
فِي مَدَى ثَلَاثِينَ عَامًا . وَقَدْ قَدَّرَ أَنَّ الْخَرَّاطِينِ فِي  
الْقَدَانِ الْوَاحِدِ تَسْلَحُ مَا مِقْدَارُهُ عَشْرَةٌ إِلَى عِشْرِينَ





فوق لصورة العنكبوت كبيت  
شرفيتي بخوبن تفس الخراطين  
وبن شغل مقصع عرشي مكر  
حشم الحروب سبب نصل لشعيرت  
هنية التي تسعد الدودة في الشنت  
بالأرض عند الحركة

إلى أسفل : أحد أنواع الخنافس  
الطاطة . إن بركات تغض أنواع  
هذه الحنافس ( المنيعة سقلا ) تعيش  
تحت سطح الأرض وتعرف بالديدان  
لشكيتها وهي عدوة المزارعين  
سبب لأضرار الدابة التي تحدثها  
في حذور البسات

طك من التراب سويًا . وقد أجرى داروين تحارب  
لاختيار نوع الأوراق التي تفضلها هذه الديدان  
حين تخرج إلى السطح . ولعلك ترعب في محاكاة  
نقص تحارب داروين . فكل ما يلزمك هو أصيص  
( أو مرطبان ) كبير ميثاب تراب غير حاف .  
اختبر بضع خراطين ( بالحفر حولها ولا تشدها )  
ووزعها على الأصيص . وسرعان ما تحفر الديدان  
له حورًا فيها . في كل مساء ضع بعض أوراق  
نبت متنوعة صغيرة على سطح التربة في الأصيص .  
حرب أوراق الملفوف والخس والجزر والتفاح  
والعشب . ويستحسن وضع بعض الأوراق العفنة  
الريحة كالحرابي . إن الخراطين تنصد إلى  
السطح لبلا فتأخذ بعض الأوراق وتترك بعضها  
الآخر . سجل في مذكرتك الأنواع التي اختارها  
الخراطين والأنواع التي تركتها .

وإذا رغبت بمشاهدة فعل الخراطين في قلب  
التربة فاستخدم مرطبانًا زجاجيًا كبيرًا نوعًا . إملاً  
المرطبان بطبقات متعاقبة من التراب الطيني والرمل  
ودبل الورق المتعفن مبداً كل طبقة قل فرش

وإذا رغبت بمشاهدة فعل الخراطين في قلب  
التربة فاستخدم مرطبانًا زجاجيًا كبيرًا نوعًا . إملاً  
المرطبان بطبقات متعاقبة من التراب الطيني والرمل  
ودبل الورق المتعفن مبداً كل طبقة قل فرش

الطسقة الدلية بحيث تبدو تعاقب الطبقات بوضوح  
لف حول المرطبان سيارًا من الورق القديم أو الكرتون  
لحجب الضوء عنه . وثبته بشريط لاصق رطب  
محتويات المرطبان ثم صغ بضعة خراطين فيه . بعد  
قليل ستتحجر الديدان وتحتفي .

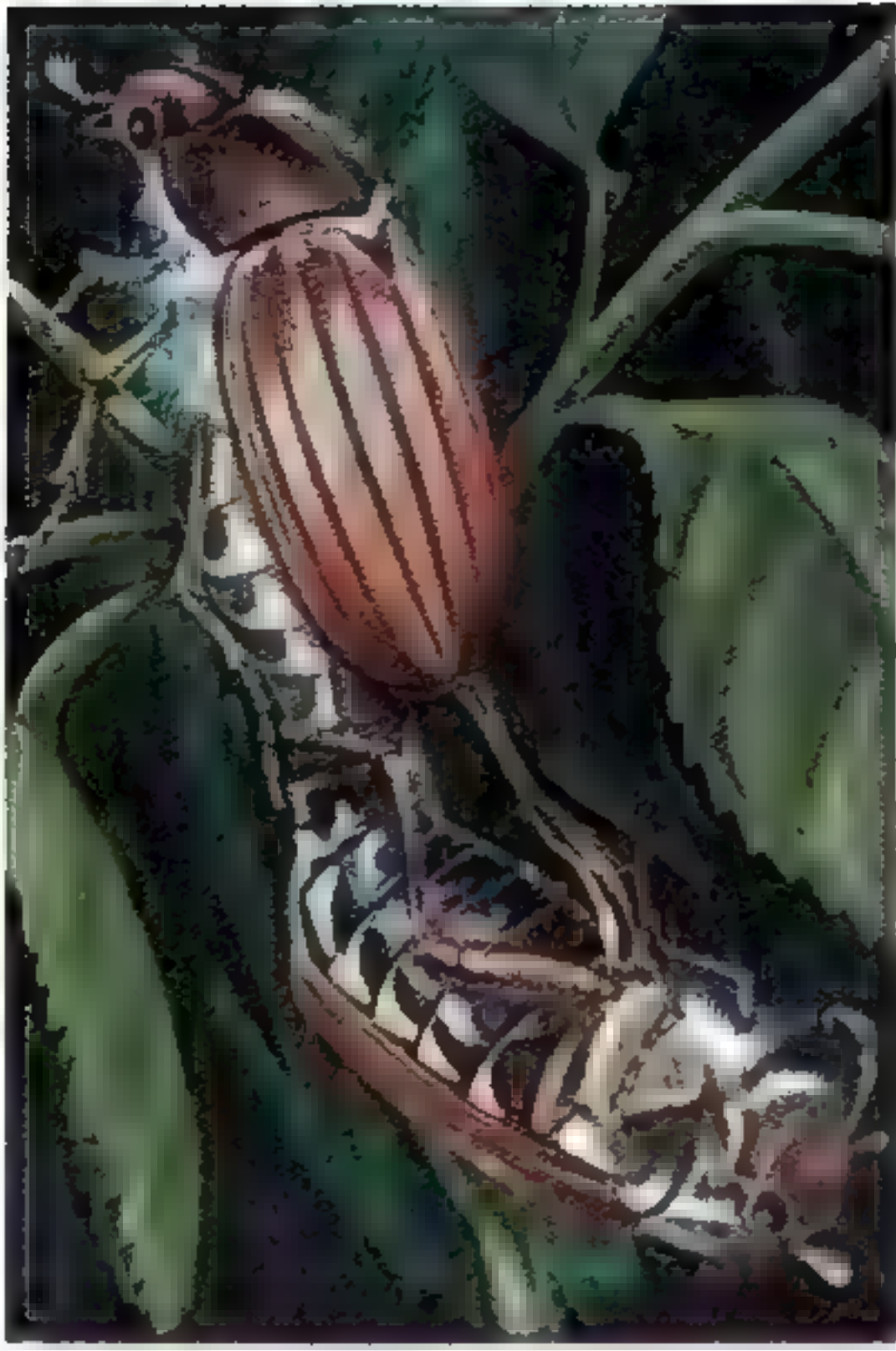
بعد بضعة أيام ارفع الستار عن المرطبان وشاهد  
ما فعلته الديدان . إذا كانت تغض الحور قريبة  
من حذر المرطبان فيمكنك ملاحظة حشيتها  
وإذا كانت الديدان نشطة فسشاهد اختلاط الطبقات  
عليها سافها . بعد انتهاء تحريك ومراقبة نتائجها  
اترك الخراطين تذهب في سبيلها . ويستحسن أن  
تعيدها إلى الموقع الذي اختفرت منه أو إلى موقع  
مشابه .

تقرز منطقة السرج النحيلة القريبة من الرأس  
غشاء مخاطي كيسيًا حولها . ثم تنسحب الخرطوم  
إلى الحنك بطء فيتحرك الكبس الغشائي الشرنقي  
عابرًا الشد نحو الرأس وفي طريقه يتقوى البيوض  
والفح ويسد طرفه عندما تتمص منه الدودة تمامًا .  
وفي حوالى أسبوعين تقف الخراطين الصغار شبيهة  
بالديدان البالغة . وليست كل أنواع الخراطين  
مساوية الحجم فمينا صغار لا يتحور طولها بضعة  
سنتيمترات ومنها نوع في أستراليا وأمريكا الجنوبية  
يزيد طول الخرطوم منه على ثلاثة أمتار .

برقانات الخنافس  
تعيش في التربة حيوانات أخرى كثيرة بعضها  
يقترس كائنات حية أخرى وبعضها رمام يعتدي  
بالبست المتعفن وتقاى الحيوانات فيفيد في إنقاء التربة  
صالحة للعيش . وبعضها آفات تضي حرق من  
حياتها فقط في التربة مسببة أضرار بالغة في المحاصيل  
من هذه الآفات الدودة السلكية . وهي في  
الحقيقة برقانة الحنفاء الطاطة ( سمدة فرقع لور )  
بحييدها اللامع المتين الأصفر السمير . وهي تضي  
من ثلاث إلى خمس سنوات في التربة تعتدي بحذور  
النبات والسوق الأرضية وعساقيل البطاطا . ثم تتحول  
إلى خادرة تخرج منها الخنافس الطاطة في الربيع .  
وترى هذه الخنافس البنية النحيلة الجسم بكثرة  
صيفًا في السياحات والحقول . وهي إذا وضعت  
مقبونة على ظهرها تطت كلباص فتعود على قوائمها .  
ومن برقانات الخنافس التي تضر شسكات







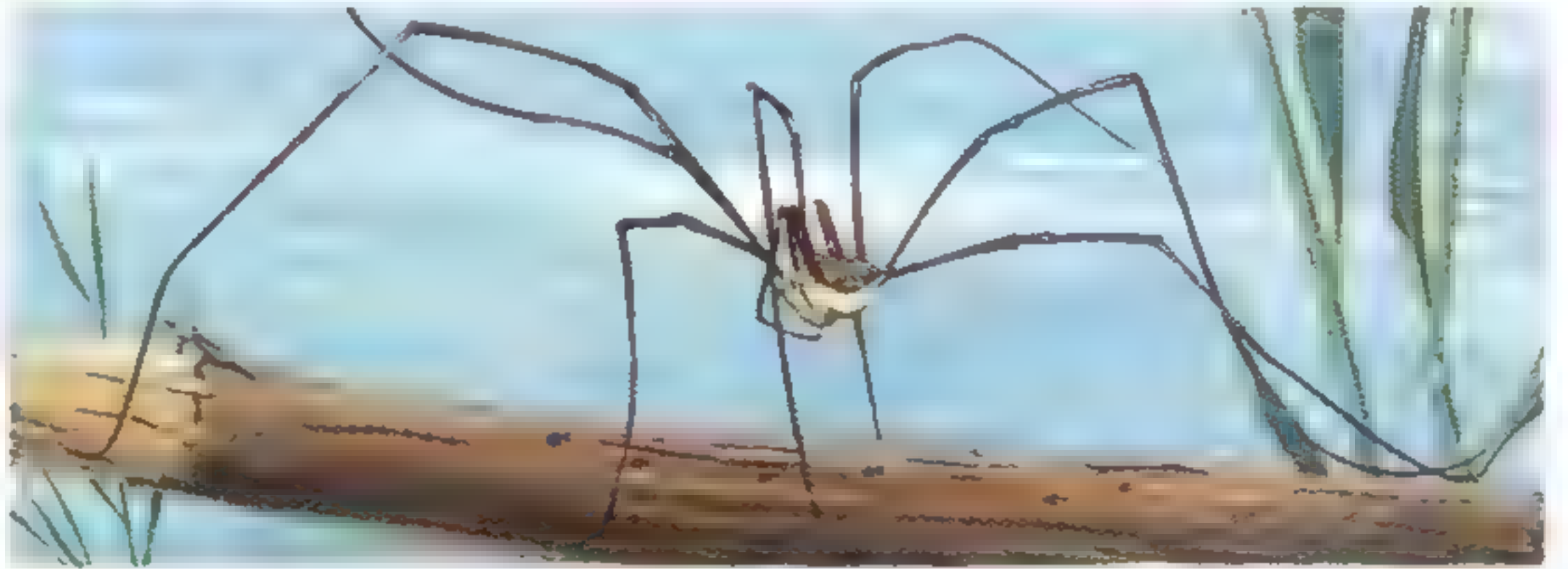
الحدور بِرَقَانَةٍ الجَعَلِ المَعْرُوفَةِ بالدودة البَيْضَاءِ ،  
وهذه أَيْضاً تَمَكُّثُ فِي التُّرْتَةِ حَوَالِي ثَلَاثِ سَوَاتٍ .  
وَإِذَا مَا احْتَضَرَتْ صِدْفَةً تُشَاهِدُ مَقْوَسَةً مَدَوَّرَةً يَبْلُغُ  
طَوْلُ المَكْتَمِلَةِ النُّمُوِّ مَعَهَا حَوَالِي خَمْسِ سَتِيمَاتٍ .  
وَتَعْضُ الطُّيُورَ كَالْعُدَافِ ( غُرَابِ القَيْظِ ) وَالزَّرَازِيرَ  
تَشْدُهَا عِذَاءً كَمَا إِنَّ القَافِذَ تَحْبِرُ فِي طَلَبِهَا . كَذَلِكَ  
فَإِنَّ بِرَقَانَاتِ الطُّيَارِ هِيَ أَيْضاً مِنْ آفَاتِ الزُّرُوعِ  
البُقُولِيَّةِ تَنْطَلِقُ عَلَى جُدُورِهَا . وَالطُّيَارَاتُ هِيَ  
حَشَرَاتٌ طَوِيلَةٌ الأَرْجُلِ بَعُوضِيَّةُ المَظْهَرِ ، وَبِرَقَانَاتُهَا  
سَيِّئَةٌ مَنِيَّةُ الحَلْدِ يُسَمِّيهَا المُرَاعُونَ الأَوْرُوبِيُّونَ ذَاتَ  
السُّتْرَةِ الجِلْدِيَّةِ .



فوق بِرَقَانَةِ الجَعَلِ المَعْرُوفَةِ بالدودة  
البَيْضَاءِ كَثِيرَةً ، بَيْعَةٌ لَصَرٍّ بِمَرُغَمٍ  
مِنْ مَقْدَمَةِ الزُّرَاعِ لَهَا وَاعْتِدَاءُ الطُّيُورِ  
بِالكَثِيرِ مِنْهَا . وَالثَّقُوبُ القَائِمَةُ فِي  
جَانِبِي الدَّوْدَةِ هِيَ ثُغُورٌ تَنْفُسُ .

إلى اليسار : تَظْهَرُ هَذِهِ الحَافِصُ الجَمْعِيَّةُ  
أَسْرَابًا فِي أَسْيَابِ آبَارٍ . وَبِرَقَانَاتُ  
النُّوعِ الأَوْرُوبِيِّ وَالْأَسْيَوِيِّ مَعَهَا  
تُحْدِثُ أَضْرَارًا بَالِغَةً فِي المَحَاصِلِ .  
وَالجَمْعَانِ هُنَا فِي وَضْعِ التَّرَاوُحِ .

إلى اليمين : الحَصَادُ شَيَّةٌ بِالطُّيَارِ  
مِنْ حَيْثُ طَوْلُ الأَرْحَلِ حَتَّى يَنْهَضَ  
يَحْمِلَانِ نَفْسَ الإِسْمِ « طَوِيلَةُ الأَرْجُلِ »  
لَدَى الْعَمَّةِ . وَالحَقِيقَةُ إِنَّ الحَصَادَ  
مِنْ العَنَاقِبِ .



إلى أسفل يميناً : الطُّيَارُ حَشَرَةٌ طَوِيلَةٌ  
لِأَرْحَلِ تُشْبِهُ التَّعُوضَ الكَبِيرَ ،  
وَبِرَقَانَاتُهَا « ذَاتُ السُّتْرَةِ الجِلْدِيَّةِ »  
تَنْطَلِقُ عَلَى جُدُورِ الزُّرُوعِ وَتُتَبِّعُ  
المَحَاصِلِ

#### الفُطْرُ والجُدُورُ

تُشَاهِدُ فِي التُّرْتَةِ قُرْبَ السَّطْحِ بَيْنَ النَّبْتِ المُتَعَطِّلِ  
خُيُوطًا طَوِيلَةً بَيْضَاءَ بَامِيَّةٍ . إِنَّهَا حُرْمَةٌ قَدَّمَا يُلاحَظُ  
مِنْ بَنَاتِ تُعْرَفُ بِالفُطْرِ . أحيانًا يَسْتَقُ فَوْقَ سَطْحِ  
الأَرْضِ حُرْمَةٌ مِطْلِي الشَّكْلِ مِنْ هَذِهِ النَّبْتِ يَجْتَنِبُ  
الْأَنْظَارَ وَسَأْتِي عَلَى ذِكْرِ بَعْضِ هَذِهِ الفُطْرِ تَابِعًا  
( ص ١٩٠-١٩٢ ) .

عِنْدَمَا تَرَى نَبْتَةً أَوْ شَجَرَةً قَانَتْ إِنَّهَا تُشَاهِدُ  
حُرْمَةً مِنْهَا فَقَطْ . فَهَنَالِكَ تَحْتَ الأَرْضِ تَنْتَشِرُ الجُدُورُ  
وَسَكَتُهَا فِي كُلِّ اتِّجَاهٍ بِقَدَرِ مَا تَمْتَدُّ الْأَعْصَارُ  
وَتَتَفَرَّغُ فَوْقَ السَّطْحِ . وَتَعْمَلُ الجُدُورُ عَلَى تَنْشِيطِ  
الشَّجَرَةِ فِي الأَرْضِ وَتَمُدُّهَا بِالمَاءِ وَالعِذَاءِ اللَّازِمَيْنِ  
لِنُمُوِّهَا عَنْ طَرِيقِ الشَّعِيرَاتِ الحَذَرِيَّةِ المُتَّصِلَةِ بِالعِشَاءِ  
الرَّطْبِ حَوْلَ حُبِّيَّاتِ التُّرْتَةِ . وَعَسَى الْجِدْعُ يَتَّقِلُ  
المَاءَ وَالمَوَادَّ المَعْدِنِيَّةَ المُذَابِةَ فِيهِ إِلَى الأَوْرَاقِ وَإِلَى  
كَافَةِ أَجْزَاءِ النَّبْتَةِ .







## النَّبَاتَات

كُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ فِي عَالَمِ النَّبَاتِ صَغِيرًا كَانَ أَوْ كَبِيرًا، بَسِيطًا أَوْ مُعَقَّدًا، سَوِيًّا أَوْ مُخَوَّلًا أَوْ مُعَمَّرًا، بَرِّيًّا أَوْ زُرَاعِيًّا، هُوَ مِنَ النَّبَاتَاتِ. فَالطُّحَالِبُ وَالزُّهْرُ وَالْحَشَائِشُ وَالْحُضْرُ وَالسَّرَاجِسُ وَالْجَنَبَاتُ (الشَّجَرَاتُ) عَلَى أَنْوَاعِهَا وَالْأَشْجَارُ كُلُّهَا نَبَاتَاتٌ. وَبِدُونِ النَّبَاتَاتِ مَا كَانَتْ الْحَيَاةُ عَلَى الْأَرْضِ مُمَكِّنَةً لِلْحَيَوَانَاتِ. فَالنَّبَاتَاتُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَرْكِيبِ غِذَائِهَا بِالتَّخْلِيقِ الضَّرُوفِيِّ تُعْتَبَرُ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسِيُّ لِغِذَاءِ الْإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانِ. فَكَيْفَ تَنْمُو هَذِهِ النَّبَاتَاتُ وَكَيْفَ تَعِيشُ؟

اِقْتَلِعْ نَبْتَةً مُزْهِرَةً صَغِيرَةً بِالْحَفْرِ حَوْلَهَا بَعْنَايَةً، وَهَزْهَا بِرَفْقٍ لِنَقْضِ التُّرَابِ الْعَالِقِ بِهَا، وَتَفَحَّصْ أَجْزَاءَهَا. هُنَالِكَ الْجُدُورُ تَحْتَ الْأَرْضِ، وَهَذِهِ تَتَّصِلُ بِالسَّاقِ أَوْ الْجَذْعِ حَامِلِ الْأَغْصَانِ وَالْأَوْرَاقِ وَأَحْيَانًا الْأَزْهَارِ. فَمَا هُوَ دَوْرُ كُلِّ مِنْ هَذِهِ الْأَجْزَاءِ؟ إِنَّ الْجُدُورَ كَمَا أَسْلَفْنَا (ص ١٦٧) تُرْسِخُ النَّبَاتَ

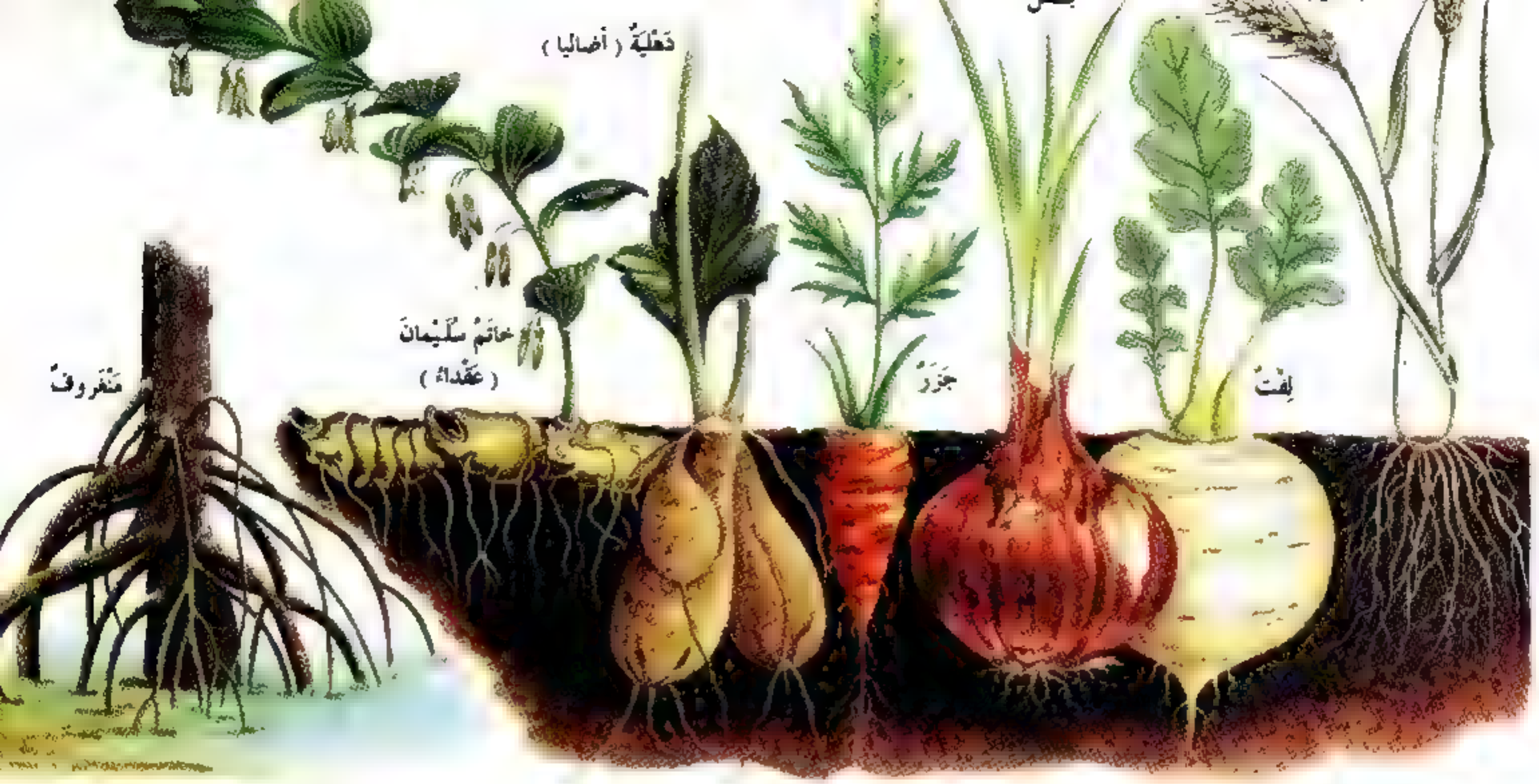
فِي الْأَرْضِ وَتُمِدُّهُ بِمَوَادِّ الْغِذَاءِ الْأَوَّلِيَّةِ الَّتِي أَهْمُهَا الْمَاءُ. فَلَا تَبْتَ يَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ بِلَا مَاءٍ. وَلَوْ حُرِمَتْ النَّبْتَةُ الْمَاءُ فَسُرْعَانَ مَا تَرْتَخِي وَتَذَلُّ. وَهِيَ تَسْتَعِيدُ فِي الْغَالِبِ نَصَارَتَهَا وَحَيَوِيَّتَهَا إِذَا أُرُوِيَتْ. وَلِنَبَاتَيْنِ حَرَكَةُ الْمَاءِ فِي سَاقِ النَّبْتَةِ ضَعْفُ زَهْرَةٍ فَإِنَّهُ اللَّوْنُ طَوِيلَةُ الْعَتَقِ (أَوْ ضِلْعُ وَرَقَةٍ كَرَقَسٍ) فِي إِنْهَاءِ لَوْنٍ مَأْوُهُ بِالْجَبْرِ الْأَحْمَرِ. وَسَتَرَى بَعْدَ فِتْرَةٍ قَصِيرَةٍ أَنَّ نَوَاجِيزَاتِ الزُّهْرَةِ (أَوْ ضِلْعِ الْكَرَقَسِ وَأَوْرَاقَهُ) قَدْ تَشَرَّبَتْ بِالْحُمْرَةِ. فَالْجَبْرُ الصَّاعِدُ فِي السَّاقِ قَدْ لَوَّنَ الْأَنَابِيبَ الدَّقِيقَةَ الَّتِي صَعِدَ فِيهَا الْمَاءُ الْمُلَوَّنُ.

يَذْهَبُ مُعْظَمُ الْمَاءِ إِلَى الْأَوْرَاقِ الَّتِي هِيَ فِي الْوَاقِعِ مَصَانِعُ غِذَاءِ النَّبَاتِ. وَتَتَشَبَّهُ عَلَى صَفْحَةِ الْوَرَقَةِ السَّقْلَى بِخَاصَّةِ نُعْمِرَاتٍ مِجْهَرِيَّةٍ كَثِيرَةٍ يَتِمُّ عِبَرُهَا التَّبَادُلُ الْغَازِي بَيْنَ الْوَرَقَةِ وَالْجَوِّ الْمُحِيطِ. فَهِيَ عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّسِ، الصَّرُورِيَّةُ لِلنَّبَاتِ كَمَا لِسَائِرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، تَأْخُذُ النَّبَاتَاتُ أُكْسِجِينَ الْهَوَاءِ وَتَلْفِظُ ثَانِي

لَهُوَ: أَزْهَارُ حَدَائِقِنَا هِيَ فِي الْغَالِبِ نَبَاتَاتُ زَهْرِيَّةٌ بَرِّيَّةٌ مِنْ مُحْتَفِلِ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ، تَعْضُهَا مِنَ الْغَابَاتِ وَبَعْضُهَا الْآخَرُ مِنَ الْمَرْجِ وَسُفُوحِ الْجِبَالِ.

إِلَى الْيَسَارِ: الْأَوْرَاقُ هِيَ مَصَانِعُ الْغِذَاءِ لِلنَّبَاتِ. هِيَ تَسْتَحْدِمُ الْمَاءَ الصَّاعِدَ مِنَ التُّرْبَةِ (عَبْرَ الْجُدُورِ وَالسَّاقِ) وَثَانِي أُكْسِيدَ الْكَرْبُونِ مِنْ هَوَاءِ الْجَوِّ وَالطَّاقَةَ مِنْ نَوْرِ الشَّمْسِ وَتَرْكِبُ مِنْهَا بِمَادِيَّةٍ بِمَحْضُورِ (الْكُنُورُوفِيل) مَوَادِّ سَكَّرِيَّةٍ. وَبَعْضُ السَّكَّرِ يُسْتَهْلَكُ آتِيًّا يَتِمُّ بِحَوْلِ مُعْظَمُهُ إِلَى التَّخْزِينِ فِي الْجُدُورِ، أَوْ أَجْزَاءٍ أُخْرَى مِنَ النَّبَاتِ، مُحَوَّلًا إِلَى نَشَاءٍ.



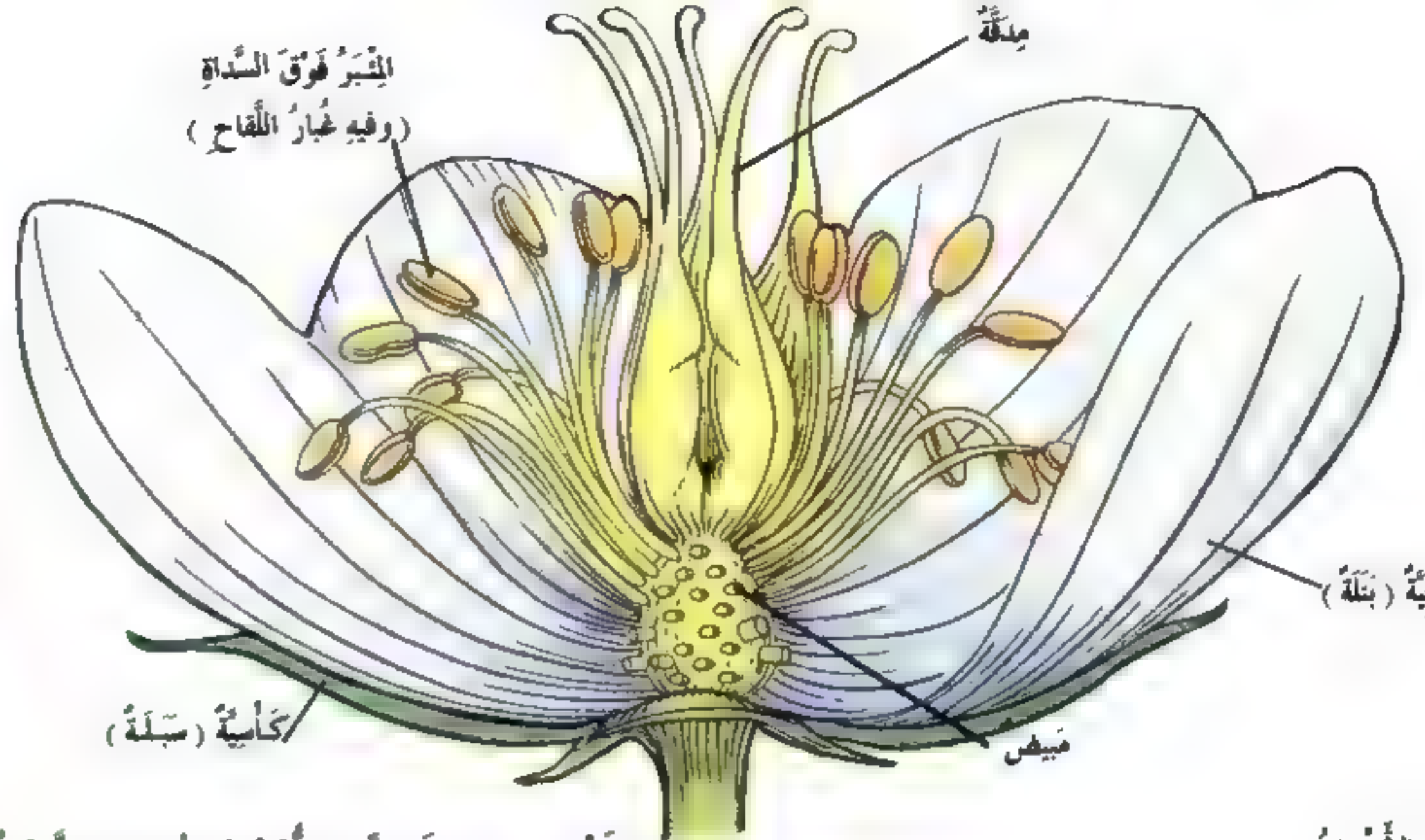


فوق: بُسْتُ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ تَحْتَ  
الْأَرْضِ دَائِمًا جُذُورًا. فَتُغْضِرُ النَّبَاتُ  
لَهَا سَوْقًا أَوْ أَوْرَاقًا دَفِينَةً فِي الْأَرْضِ  
وَمِنْهُ تُسْتَخْدَمُ فِي الْعَالَمِ لِتُخْزِنَ  
الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ. أَمَّا الْمَتَعَرِّفُ (إِلَى  
الْيَمِينِ) فَلَهُ جُذُورٌ تَعْمُرُ فِي الْهَوَاءِ فَوْقَ  
سَطْحِ الْمَاءِ فِي الْمَنَاقِعِ الَّتِي يَبْتَثِرُ فِيهَا.



أَكْسِيدُ الْكَرْبُونِ. لَكِنْ فِي عَمَلِيَّةِ التَّخْلِيْقِ الضُّوْئِيِّ  
الَّتِي تَتِمُّ بِفَاعِلِيَّةِ الْبَيْخُضُورِ (الْكُلُورُوفِيل) فَإِنَّ الْأَوْرَاقَ  
تَصْنَعُ الْغِذَاءَ مِنَ الْمَاءِ وَثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبُونِ مُسْتَمِدَّةً  
طَاقَةَ التَّفَاعُلِ مِنْ نَوْرِ الشَّمْسِ. وَتَنْتِجُ عَمَلِيَّةُ التَّخْلِيْقِ  
هَذِهِ سُكَّرًا يُسْتَهْلَكُ قِسْمٌ مِنْهُ آتِيًا وَيُخْزَنُ مُعْظَمُهُ فِي  
أَجْزَاءِ النَّبَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ بَعْدَ تَحْوِيلِهِ إِلَى نِشَاءٍ. وَالنَّشَاءُ  
أَسْهَلُ لِلِاخْتِزَانِ وَيُمْكِنُ تَحْوِيلُهُ بِسُرْعَةٍ عِنْدَ الْحَاجَةِ  
إِلَى سُكَّرٍ. كَذَلِكَ تُنتِجُ عَمَلِيَّةُ التَّخْلِيْقِ الضُّوْئِيِّ  
كَمِّيَّاتٍ مِنَ الْأَكْسِجِينِ تُعَادُ إِلَى الْجَوِّ تَعْوِضًا عَمَّا  
يُسْتَهْلَكُ مِنْهُ فِي عَمَلِيَّاتِ التَّنَفُّسِ وَالِاخْتِرَاقِ.  
وَهَكَذَا تَعْمَلُ النَّبَاتَاتُ عَلَى حِفْظِ التَّوَازُنِ الْغَازِيِّ فِي  
هَوَاءِ الْجَوِّ، وَلَوْلَاهَا لَقَلَّتْ نِسْبَةُ الْأَكْسِجِينِ فِي  
الْهَوَاءِ وَاسْتَحَالَ اسْتِمْرَارُ الْحَيَاةِ الْحَيَوَانِيَّةِ عَلَى سَطْحِ  
الْأَرْضِ.





إلى خَمْسٍ . وإذا تَضَامَتِ التَّوْبِجِيَّاتُ بَدَتِ الزَّهْرَةُ  
أَنْبُويَّةً .

وَتَحْتَ التَّوْبِجِيَّاتِ تَجِدُ كَأْسَ الزَّهْرَةِ الَّذِي  
يَتَأَلَّفُ مِنْ وَرَيْعَاتٍ مُدَبَّيَّةٍ خُضِرُ هِيَ الكَّاسِيَّاتُ .  
والكَّاسِيَّاتُ تَحْمِي البُرْعَمَ قَبْلَ تَفْتِاحِ الزَّهْرَةِ ،  
وبَعْدَ التَّفْتِاحِ تَتَدَلَّى تَحْتَ التَّوْبِجِيَّاتِ . وفي دَاخِلِ  
الكَّاسِ والتَّوْبِجِيَّاتِ تَرَى الأَسْدِيَّةَ (وهي أَغْضَاءُ  
التَّذْكِيرِ وَتَحْمِلُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ) والمِدَقَّةَ (وهي عَضْوُ  
التَّائِيثِ فِي الزَّهْرَةِ) . وفي أَسْفَلِ المِدَقَّةِ يَوْجَدُ المَيْضُ  
حَيْثُ تَتَكَوَّنُ بُزُورُ النَّبْتِ . وقد تَوْجَدُ أَزْهَارُهَا  
أَغْضَاءُ تَذْكِيرٍ فَقَطْ أَوْ أَغْضَاءُ تَائِيثٍ فَقَطْ ، فَتَسَمَّى  
أَزْهَارًا أَحَادِيَّةً الْمَسْكَنَ .

## الأزهار

في جَوْلَانِنَا فِي الرَّيْفِ أَوْ فِي حَانُوتِ الزَّهَارِ نَشْهَدُ  
الكَثِيرَ مِنَ الأزْهَارِ بِألْوَانِهَا البَدِيعَةِ الْمُتَفَاوِتَةِ وَأَشْكَالِهَا  
الْمُنْبَاطِنَةِ الْمُتَعَدِّدَةِ . فَهَذِهِ زَهْرَةُ بَسِيطَةٌ كَزَهْرَةِ الحَوْذَانِ  
وَتِلْكَ مَرْكَبَةٌ كَزَهْرَةِ الرَّبِيعِ (الْمَرْغَرِيَّتَا) ، هَذِهِ  
حَمْرَاءُ وَتِلْكَ صَفْرَاءُ أَوْ يَتَضَاءُ أَوْ زَرْقَاءُ أَوْ مُتَدَاخِلَةٌ  
الأَلْوَانِ - أَزْهَارٌ مِنْ كُلِّ لَوْنٍ وَشَكْلٍ وَحَجْمٍ . لَكِنَّهَا  
مَعَ تَبَاطُئِهَا فَإِنَّهَا تَتَشَابَهُ فِي وَجْهِهِ عَدِيدَةٍ . فَمِنْ مُعْظَمِهَا  
تَجِدُ حَقِيقَةً مِنَ التَّوْبِجِيَّاتِ (البَتَلَاتِ) المُلَوَّنَةِ تُؤَلَّفُ  
التَّوْبِجُ . وقد يَخْتَلِفُ عَدَدُ التَّوْبِجِيَّاتِ كَمَا تَخْتَلِفُ  
ألْوَانُهَا . وَأَزْهَارُ الحَدَائِقِ غَالِبًا كَثِيرَةُ التَّوْبِجِيَّاتِ بَيْنَمَا  
الأَزْهَارُ البرِّيَّةُ قَلِيلَتُهَا - وَأَحْيَانًا لَا تَزِيدُ فِيهَا عَنْ ثَلَاثِ





## لِمَ الزَّهْرَةُ فِي النَّبَاتِ ؟

الحديقة في يومٍ مُشمسٍ ترى النحلَ تَروُرُها واحدةً في إثرِ الأُخرى . وكَيْسَتْ رِيَابَةُ الزَّهْرِ مُقْتَصِرَةً على النحلِ بل يُشارِكُها في ذلكَ حَشَرَاتٌ أُخرى كثيرةٌ . وكثيراً ما نَشايدُ الفَرَاشاتِ ونَعَضُ أنواعَ الذبابِ تَعشى أَزهارَ الحَقولِ والغَدابِ ، حتَّى نَبْكَ الَّتِي لا تَدُو في نَظَرِنا حَمِيَّةً ، نَعِيَّةَ الحُصُولِ على عُبَارِ الطَّنَعِ (اللقاح) أو الرَّحِيقِ لِتَعْتَلِي بِهِ . كَذَلِكَ فَإِنَّ الشَّارَاتِ (الفَرَاشاتِ السَّيِّئَةَ) تَروُرُ ما يَظَلُّ من هَذِهِ الأزهارِ مُتَفَتِّحَةً في الأُمُسيَّاتِ ، فَهِيَ بِذَلِكَ تَسْتَفِيدُ وتُفيدُ - تَسْتَفِيدُ غِذاءً طَيِّباً وتُفيدُ في نَقْلِ اللِّقَاحِ ونُموِّ الزُّورِ والثَمَرِ لِتُكَثِّرَ النَّسْلَ ونَقَاءَ النَّوعِ .

الأزهارُ بِرَوَائِحِهَا الرُّكِيَّةِ وَأَشْكَالِهَا البَدِيعَةِ وَأَلْوَانِهَا الجَدَّادَةِ عَنَصَرٌ من عَنَاصِرِ الحَمَالِ في الطَّبيعَةِ . لَكِنَّ ما هِيَ فَائِدَتُهَا لِلنَّبَاتِ ؟ أَلَيْسَ الكَثِيرُ من أنواعِ النَّسْلِ عَدِيمِ الأزهارِ وَيَدُو أَنَّ ذَلِكَ لا بَصِيرَةُ ؟ والجَوَابُ هُوَ إِنَّ النَّسْلَ الزَّهْرَةَ نَبَاتٌ بِزَرِيَّةٍ تَحْتَاجُ إلى وَسَاطَةِ الحَشَرَاتِ في نَقْلِ اللِّقَاحِ من زَهْرَةٍ إلى أُخرى ، والتَّوَجُّيَّاتِ المَلَوَّنَةِ (والأَرْبِجُ العَطِرُ أحياناً) والرَّحِيقُ هِيَ وَسَائِلُ لِاجْتِنَابِ الحَشَرَاتِ . وَلَعَلَّكَ لَوْ رَاقَبْتَ أَزْهَارَ





## مِن الزَّهْرَةِ إِلَى الْبُرُورِ

إِلَى الْيَمِينِ : عِنْدَمَا تَتَفَتَّحُ نَوْرَةُ  
الْحَشْحَاشِ تَرْتَادُهَا الْحَشْرَاتُ حَامِلَةً  
الْلَقَاحَ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى ثُمَّ  
تَدْوِي الثَّوَابِيحُ فَتَدَلِّي وَتَسْقُطُ  
تَارِكَةً الْمَيْضَ الْعَلِيِّ لِيَصْبَحَ وَمِثْلَ  
الْبُرُورِ تَنْشَأُ بِدَاخِلِهَا نَاحِذٌ عَنِيبٌ  
الرُّزُّ بِالْخَفَافِ يَتَسَطَّحُ أَغْلَاهَا وَيُظْهِرُ  
صَفْعٌ مِنَ الثَّقُوبِ نَحْتَهُ وَمَا إِنْ  
نَحَفَ الْعَلِيْبَةُ وَتَوَضَّحَ الثَّقُوبُ فِي  
حَافَتِهَا الْعُلْيَا حَتَّى تَكُونَ الْبُرُورُ  
جَاهِرَةً لِلْإِنْشَارِ . وَمَعَ تَرَحُّجَاتِ  
الْعَلِيْبَةِ عَلَى سَوْبِقِهَا مَعَ الرِّيحِ بِنْتَةٌ  
وَبُسْرَةٌ تَقْدِيفُ الْبُرُورِ الْمَدْوَرَّةُ الصَّغِيرَةُ  
عَرَّ الثَّقُوبِ وَتَنْثِيرُ

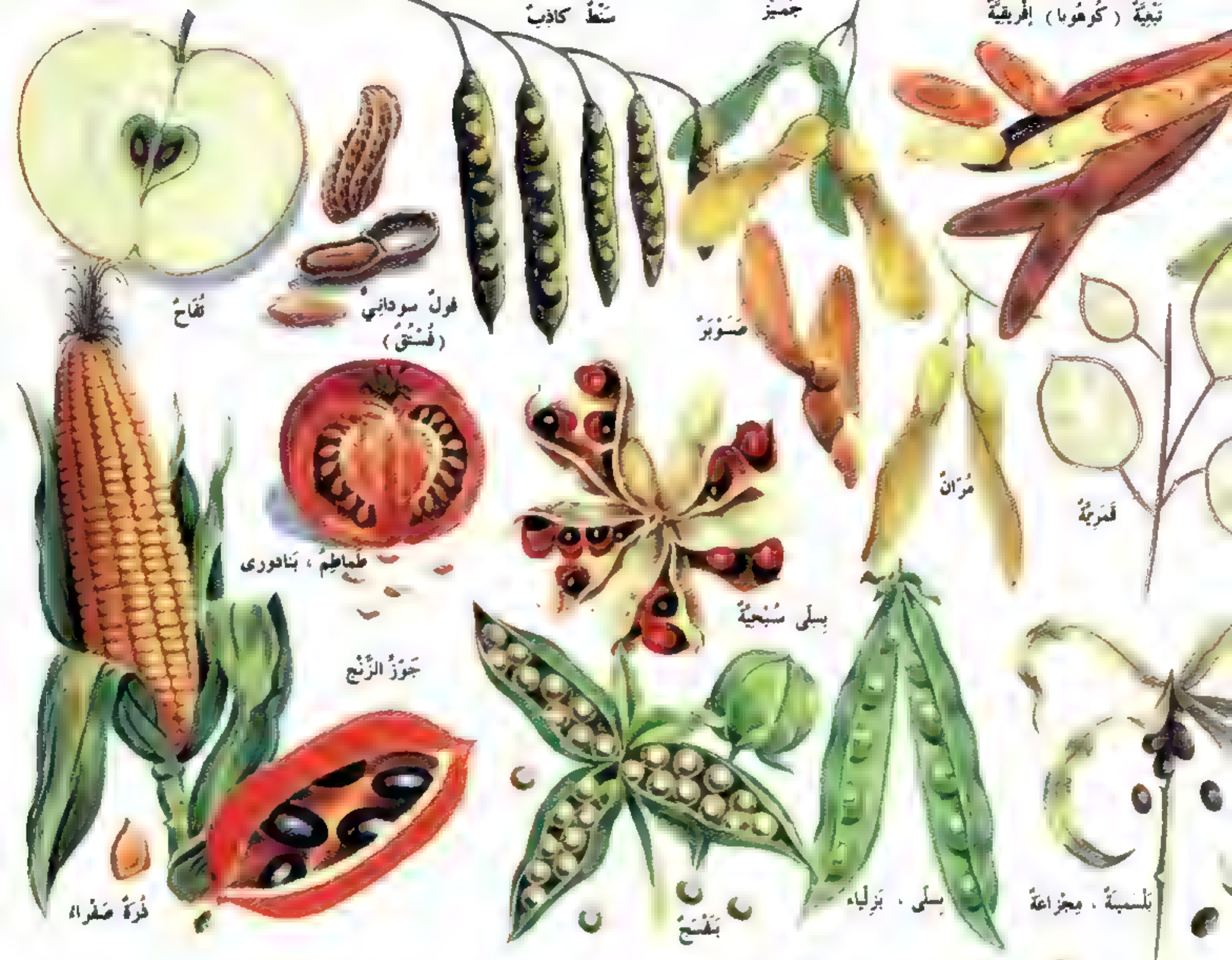


تَبْدَأُ الْبُرُورُ نُمُوَّهَا فِي الْمَيْضِ وَهُوَ الْجُزْءُ السُّفْلِيُّ  
الْعَلِيِّ مِنَ الْمِدَقَّةِ (الشَّكْلُ ص ١٧٠) ، وَتَسْهُلُ  
رُؤْيَتُهُ كَانْتِفَاحٍ فَوْقَ سَوْبِقِ الزَّهْرَةِ تَحْتَ الثَّوَابِيحِ  
أَوْ فَوْقَهَا . وَقَدْ يَقْتَصِرُ الْمَيْضُ عَلَى حُجَيْرَةٍ أَوْ خِيَاءٍ  
وَاحِدٍ ، وَلَكِنْ يَغْلِبُ أَنْ يَحْوِيَ خِيَاءَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةً  
أَوْ خَمْسَةً . وَتَبْدُو الْبَيْضَاتُ الْبِزْرِيَّةُ فِي الْأَخْيَةِ بَيْضَاءَ  
نَاصِعَةً وَهِيَ كَيْسَتْ بَعْدَ بُرُورٍ بِالْمَعْنَى الصَّحِيحِ .  
وَفِي أَعْلَى الْمَيْضِ تَرْتَفِعُ عَادَةً السَّمَةُ ذَاتُ السَّطْحِ  
الَّذِي عَلَى حَامِلٍ قَلَمِيٍّ لِإِلْتِقَاطِ اللَّقَاحِ (غُبَارُ  
الطَّلْعِ) .

وَالْلَّقَاحُ أَوْ غُبَارُ الطَّلْعِ هُوَ الْغُبَارُ الْأَصْفَرُ الَّذِي  
يَنْشَأُ فِي الْمِثْبَرِ فِي أَعْلَى السَّدَاةِ . وَيَبْدُو الْمِثْبَرُ أَصْفَرَ  
أَوْ مُسَوِّدًا فِي الزَّهْرَةِ النَّاصِغَةِ وَيَنْثِيرُ مِنْه اللَّقَاحُ  
الْأَصْفَرَ لَوْ تَلَمَّسَهُ .







البَسْلَى أَوْ الْفُولُ فَتَجِدُهَا صَغِيرَةً ذَاوِيَّةً مُتَفَضِّلَةً بَيْنَ  
الْحُبُوبِ الْكَبِيرَةِ الْمُكْتَنِزَةِ. وَإِذَا مَا سَقَطَتِ الْبُزُورُ  
الْناضِجَةُ أَوْ زُرِعَتْ فِي تُرْبَةٍ صَالِحَةٍ فَإِنَّهَا تُنْتِشُ  
وَتُصْبِحُ نَبَاتٍ جَدِيدَةً.

وَتَخْتَلِفُ أَحْجَامُ الْبُزُورِ وَتَبَايُنُ كَسَائِرِ الْكَائِنَاتِ  
الْحَيَّةِ - فَبُزُورُ بَعْضِ السَّحَابِ (الْأُورَكِيَدَاتِ)  
شَبِيهَةٌ لِذِقَّتِهَا بِالْغُبَارِ، يَتِمُّ حُبُوبُ جَوْزِ الْهِنْدِ ضَخْمَةً  
تَفُوقُهَا حَجْمًا بِآلَافِ الْمَرَّاتِ. وَالْبُزُورُ كُلُّهَا مُزَوَّدَةٌ  
بِغِلَافٍ وَاقٍ، وَقَدْ يُحِيطُ بِهَا لُبٌّ عَصَارِيٌّ طَرِيٌّ  
كَمَا فِي الْبُرْتُوقِ وَالْخَوْخِ وَالْذَّرَاقِ وَسِوَاهَا مِنْ  
الثَّمَارِ الْفَاكِهِيَّةِ. وَقَدْ يَتَّصِلُ بِالْبُزُرَةِ زَوَائِدُ جَنَاحِيَّةٌ،  
كَبُزُورِ الصَّنَوْبَرِ وَالْمُرَّانِ، أَوْ مِظْلَمِيَّةٌ كَالسَّنْبِيَّةِ  
وَالْهِنْدِيَاءِ الْبَرِّيَّةِ وَالْخَرْقِيشِ، تَتَسَاقُ بِهَا مَعَ الرِّيحِ  
مَسَافَاتٍ تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ.

يَنْتِجُ النَّبَاتُ عَادَةً وَقَرًا مِنَ الْبُزُورِ لِضَمَانِ بَقَا  
النَّوْعِ وَاسْتِمْرَارِهِ. وَالْكَثِيرُ مِنَ الْبُزُورِ لَا تَتَوَافَرُ لَهُ  
إِمْكَانَاتُ النُّمُو لِصُحْبِ نَبَاتٍ جَدِيدًا، مِنْ حَيْثُ الْمَكَانُ  
الْمَلَانِمُ وَالْقَدْرُ الْكَافِي مِنَ النُّورِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ.

وَتَنْتِجُ الْأَزْهَارُ مِنْ غُبَارِ الطَّلَعِ كَمَيَّاتٍ وَفِيرَةً  
حَتَّى إِنَّكَ لَوْ سِرْتَ فِي حَقْلٍ أَوْ مَرَجٍ يَزْخَرُ بِالْأَزْهَارِ  
الْبَرِّيَّةِ فَإِنَّ حِذَاءَكَ يَصْفُرَانِ لِقَرُطٍ مَا يُسْقِطُ عَلَيْهِمَا  
تَمَاسُّهُمَا بِالْأَزْهَارِ مِنْهُ. وَتَنْتَقِلُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنْ  
الْمِثْبَرِ فِي رَأْسِ السَّدَاةِ إِلَى السِّمَةِ فِي أَعْلَى الْمِدْقَةِ بِوَسَاطَةِ  
الرِّيحِ أَوْ الْحَشَرَاتِ أَوْ الْإِنْسَانِ. وَالْأَفْضَلُ أَنْ  
يَنْتَقِلَ اللَّقَاحُ مِنْ مِثْبَرِ زَهْرَةٍ إِلَى سِمَةِ أُخْرَى مِنَ النَّوْعِ  
ذَاتِهِ، وَهَذَا يَأْتِي دَوْرُ الْحَشَرَاتِ. فَهِيَ الْحَشْرَةُ  
تَجْمَعُ الرِّيحَ مِنْ زَهْرَةٍ يَلْتَصِقُ نَعْسُ اللَّقَاحِ (عُبَارِ  
الطَّلَعِ) عَلَى أَرْجُلِهَا وَحَسَدِهَا. وَعِنْدَمَا تَنْتَقِلُ الْحَشْرَةُ  
إِلَى زَهْرَةٍ أُخْرَى يَعْلُقُ نَعْسُ هَذَا اللَّقَاحِ عَلَى سِمَةِ  
مِدْقَتِهَا.

وَتَنْمُو حُبَيَّاتُ اللَّقَاحِ سَرِيعًا عَلَى السِّمَةِ مُرْسِلَةً  
أَنْبِيَّاتٍ دَقِيقَةً عَبْرَهَا إِلَى الْبَيْضَاتِ فِي الْمَيْضِ وَيَتِمُّ  
التَّلْقِيحُ بِانْتِقَالِ مُحْتَوَى حُبَيَّاتِ اللَّقَاحِ إِلَيْهَا،  
وَتَبْدَأُ الْبُزُورُ فِي النُّمُو بَعْدَ ذَلِكَ. وَالْبَيْضَةُ الَّتِي  
لَا يَصِلُهَا اللَّقَاحُ تَبْقَى عَلَى حَالِهَا وَلَا تَنْضَجُ. وَلَعَنَكَ  
تُشَاهِدُ أَمْثَالَهَا وَأَنْتَ تُسَاعِدُ وَالِدَتَكَ فِي تَقْصِصِ قُرُونٍ





## النَّباتاتُ الصَّخْرَاوِيَّةُ

الصَّخَارَى مَنَاطِقُ ضَعِيفَةٌ نِسْبَةً إِلَى الْمَطَرِ لَا يَكْفِي الْمَاءُ الْمُتَوَافِرُ فِيهَا لِتَنْمُو النَّبَاتِ الْعَادِيَّةِ . لَكِنْ تَعَصَّرُ النَّبَاتَاتُ مُكَثِّفٌ لِلتَّنَمُّوِّ فِي هَذِهِ الْمَنَاطِقِ الْحَقِيقِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ التَّحَكُّمِ فِي قَدْرِ الْمَاءِ بِالنَّشِجِ وَالشَّحْرِ . فَبِالْمَنَاطِقِ الرُّطْبَةِ تَحْتَصِرُ النَّبَاتَاتُ الْمَاءَ عَنِ الْجُدُورِ ، وَتَعْدُ الْإِمَادَةُ مِنْهُ فِي عَمَلِيَّةِ الْإِغْتِنَاءِ يُصَرَّفُ الْعَائِضُ مِنْهُ عَنِ تَغْيِيرَاتِ الْأَوْرَاقِ بِالنَّشِجِ أَوْ عَنِ سَطْوَحِهَا بِالنَّشْرِ . أَمَّا نَبَاتَاتُ الْمَنَاطِقِ الصَّخْرَاوِيَّةِ أَوْ الْحَقِيقِيَّةِ الَّتِي قَدْ تَمْتَدُّ جُدُورُهَا عَمِيقًا حَذًّا لِلْحُصُولِ عَلَى تَعَصُّرِ الْمَاءِ فَإِنَّهَا مُضْطَّرَةٌ لِاخْتِرَانِهِ لَا لِمَقْدَرِهِ .

تُشَاهَدُ الصَّخْرَاوِيَّاتُ بِمُخْتَلِفِ أَشْكَالِهَا ، وَالضَّخْمَةُ مِنْهَا بِخَاصَّةٍ ، فِي الصَّخَارَى الْأَمْرِيكِيَّةِ . وَهِيَ تَخْبِيئَةُ السُّوقِ مَتْنَةُ الْغِشَاءِ ، بَعْضُهَا يَحْتَمِلُ نَبَاتَاتِ الْأَصْصِ وَقَدْ بَلَغَ بَعْضُهَا الْآخِرَ مَتَلِّغَ الْأَشْجَارِ . وَلَمَّا كَانَتْ



لَفَوْقِ نَحْتَرُونَ سَاقَ لَصَّارِ الْمَاءِ وَتَكْتَرِبُ بِهِ وَعِشَاءُ السَّاقِ مَتْنُ مَسْبُكُ لَمَاءٍ وَتَغْيِيرُ مَسْبُكِ السُّوقِ عَلَى لَسَاقِ عَصَا ، وَلَأَشْوَكُ هِيَ وَرَاقُهَا

إِلَى أَسْفَلِ - الْمَشْكِكَةُ الْأَسَاسِيَّةُ لَتَتِ الْمَنَاطِقِ الْجَلَاةِ هِيَ الْحُصُولُ عَلَى مَاءٍ كَافٍ . وَحِينَ تَمُطَرُ يَحْتَرُونَ الْكَثِيرُ مِنْ هَذِهِ لِنَبَاتِ الْمَاءِ فِي سَوْفِهِ كَالصَّارِ وَفِي وَرَقِهِ الشَّجِيمَةُ كَسَاتُ لَطَافِ فِي نَصُورَةِ أَدْنَى

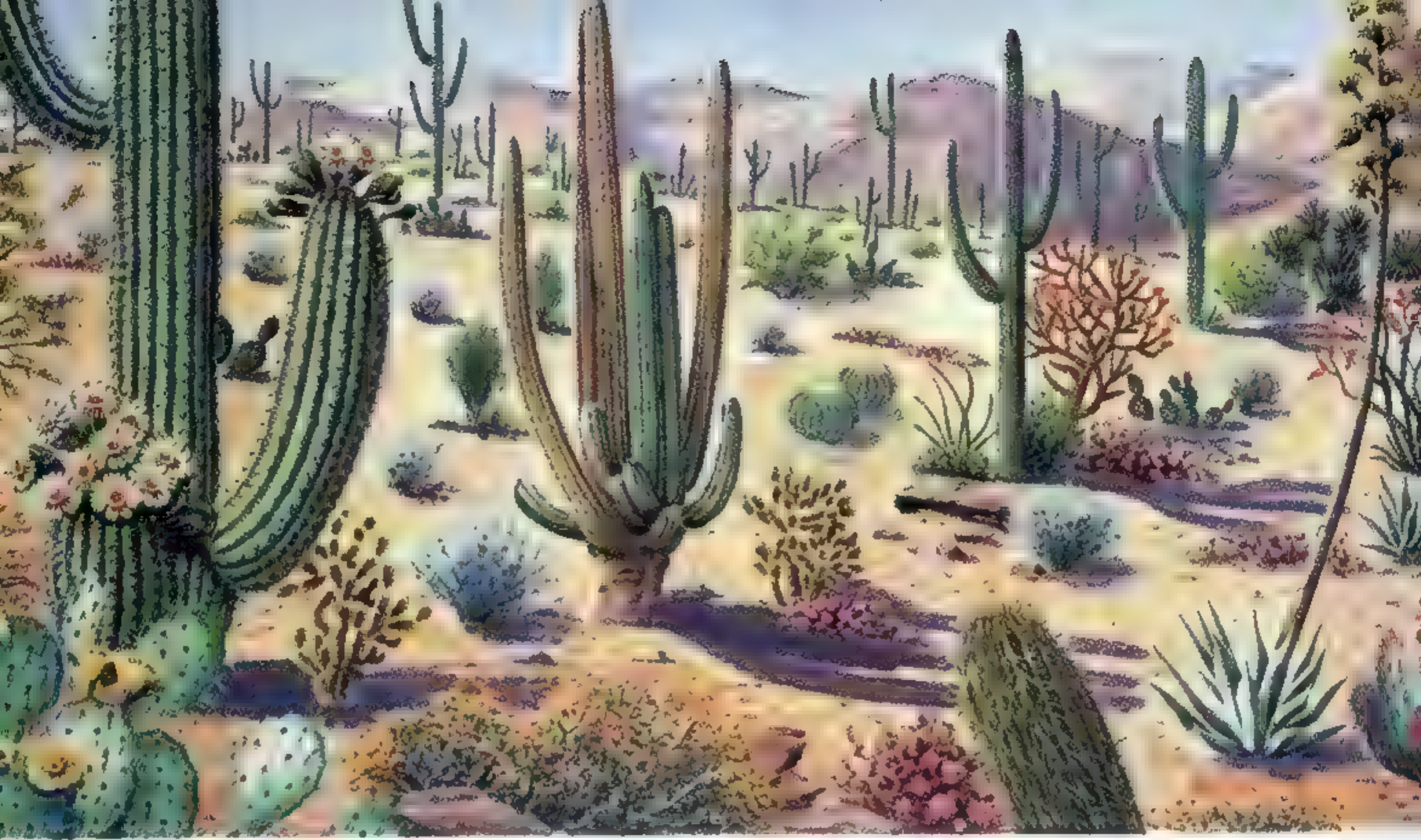


إِلَى الْيَمِينِ : تَزْهُرُ لِنَبَاتِ الصَّخْرَاوِيَّةِ بِنِظَامٍ ، مَعَ أَنَّ الصَّخْرَاوِيَّاتِ الْكَبِيرَةَ قَدْ تَزْهُرُ وَرَقُهَا هَذِهِ لِنَبَاتِ الْحَبْدِ رَاقِيَةُ السُّوقِ

إِلَى أَسْفَلِ : هُوَاةُ زُرَاعَةِ النَّبَاتِ الصَّخْرَاوِيَّةِ وَالشَّجِيمَةُ بِحُرُصُونَ عَلَى الْفَتَاءِ مُثَالِ هَذِهِ لِنَبَاتِ فِي مَجْمُوعَاتِهَا بِأَنْ تَعَصِّرُ هُوَاةُ مُوْتَعُونَ بِالصَّخْرَاوِيَّاتِ فِي دَرَجَةِ نَهْمٍ لَا يَرَزَعُونَ سَوْفَ







لوق قَبِيَّةٌ هِيَ الصَّحَارَى الَّتِي يَنْعَدِمُ  
بِهَا الْمَطَرُ مُطْلَقًا. فَا دَامَ هَذَا  
مَطَرٌ فِي الصُّفْعِ، وَلَوْ بَدْرًا مِنْ  
حَبِّ لَاحَرٍ، فَهَذَاكَ بَصًا نَبَتْ  
مُكَبِّفٌ لِلْعَيْشِ بِهِ.

الْأَوْرَاقُ عُرْصَةٌ لِفَقْدِ الْمَاءِ فَإِنَّهَا فِي الصَّبَارِيَّاتِ رَفِيعَةٌ  
جِدًّا بِحَيْثُ تَحَوَّلَتْ أَشْوَاكًا لَا مَجَالَ لِفَقْدِ الْمَاءِ عَبْرَهَا .  
وَفِي بَعْضِ نَبَاتَاتِ الْمَنَاطِقِ الْجَافَةِ الْآخَرَى تَكَيَّفَتْ  
الْأَوْرَاقُ لِمُقَاوَمَةِ الْجُمُافِ بِحَيْثُ تَخْتَرُنُ الْمَاءَ فِي  
أَنْسِجَتِهَا اللَّحْمِيَّةِ وَغِشَائِهَا الْمَتِينِ وَتَقْضُهَا بِخَيْلٍ ،  
فِي حَوَافِهِ غَالِيًا ، أَشْوَاكًا وَقَائِيَّةً . وَتُعْرَفُ هَذِهِ  
النَّبَاتَاتُ بِالنَّبَاتَاتِ اللَّحْمِيَّةِ .

وَيُقْبَلُ بَعْضُ الْهَوَافِ عَلَى زِرَاعَةِ الصَّبَارِيَّاتِ  
وَالسَّنَدِ النَّحْمِيَّةِ نَظَرًا لِعَرَاتِهِ أَشْكَالِهَا وَأَزْهَارِهَا  
الْفَرِيقَةُ الْجَمَامِيرُ أَحْيَاءٌ . وَمِنْ أَطْرَافِ هَذِهِ السَّنَةِ وَأَكْثَرُهَا  
انْتِشَارًا صُبْبَرَةُ الْمِيلَادِ الَّتِي تَطْهَرُ أَزْهَارُهَا الْحُمْرُ  
الرَّاهِيَّةُ فِي كَانُونِ الْأَوَّلِ . وَمِنْ الصَّبَارِيَّاتِ مَا يُزْهِرُ  
فِي مَدَى حَيَاتِهِ مَرَّةً وَاحِدَةً ، وَمِنْهَا قَصُرَتْ قَتْرَةٌ  
لِلْأَزْهَرِ فِيهَا تَطْلُ كَافِيَّةً تَتَكُونُ الْبُزُورُ وَتُزْهِرُ  
السَّنَدُ الصَّخْرَاوِيَّةُ عَادَةً نَعْدُ الْمَطَرِ عَلَى تَذَرَّتِهِ .  
وَزَبْرُو بَعْضِ الصَّحَارَى كَنَادِيَةِ الشَّامِ فِي هَذِهِ الْمَوَاسِمِ  
يُعْتَمِدُونَ بِحِمَالِهَا .

إِلَى الْبَسَارِ الصَّبْرُ الشَّيْبُ (أَوْ التَّيْنُ  
الشَّوْكِيُّ فِي مِصْرَ) أَمْرِيكِيُّ الْمَشْرِ  
وَقَدْ غَمَّتْ رِجْلُهُ حَوْضَ الْخَرِّ  
الْمُتَوَسِّطِ وَأُورُو، بِشَرِّهِ وَلِكُونِهِ يَضْلَعُ  
سِيَاخًا







### جولة في الغابة

وحيث الثروة جيرة نحد أشجار الزان يلحظها الرماذي الأملس . وتغلب أشجار النوط (السديدي) في الثروة الطيبة . ومن البادر أن تحوي الغابة نوعاً واحداً من الشجر ، لكن نوعاً منها يكون في الغالب هو السائد ، فنقول مثلاً هذه غابة بلوط وهذا حرش صنوبر وتلك حرجة زان .

لعلك ترغب في تجميع أوراق الشجر ، وهذه يمكن تحفيها بالصفت بضعة أيام بين صفحات الجرائد مثقلة بالكتب . اجتمع من كل نوع ورقة أو اثنين واستعن بمراجع نباتية لمعرفة أسمائها . بذلك تتعرف إلى أسماء وأنواع الشجر في بلدك .

كانت الغابات في العهد الماصية تغطي كثيراً من بلدان حوض البحر المتوسط وأوروبا ، لكن معظمها زال لتحل مكانه المراع والمناطق السكنية والغابات ذات أهمية حيوية للاحتفاظ بالماء والحياة البرية ولمنع تآكل التربة ، وكمصدر للخشب ، ويستخدم بعضها ممرات وليس أحمل من حولة يقوم بها المرء في عصر يوم عطية بين الأشجار يتقصى أنواعها ونمط الحياة فيها .

يعتمد نوع شجر الغابة على نوع التربة . فالصنوبر والبتولا البيضاء تكثر في الأرض الرملية . ويسهل تميز البتولا بالبقع البيض التي تنشر على جذعها .





مارجيل ، حوز الهند

بل

أرز

نخلة العشب

سكوية

جذارة كاليفورنية

مُتَعَدِّدَةٌ . وَيُطَبَّقُ عَلَى هَذِهِ الشَّجَرِ اسْمُ الْحَسَاتِ  
وَهَذَاكَ أَيْضًا سِتَاتٌ صَغِيرَةٌ تَغْضُهَا قَدْ يَتَّبَعُ  
خَاصِرَتَكَ وَتَغْضُهَا الْآخَرُ لَا يُمَكِّنُكَ تَفَادِي دَوَسِهِ  
وَهَذِهِ حَمِيْعُهَا تَمُوتُ تَدْرِيحًا نَدَاً بِالطَّرَفِ الْعُلُويِّ  
نَعْدَ تَكْوِينِ الْبُزُورِ . وَهَذِهِ السَّبَاتُ تُؤَلَّفُ وَثَّةُ  
الْأَغْشَابِ ، وَهِيَ مُتَعَدِّدَةُ الْأَنْوَاعِ وَالْأَشْكَالِ .  
وَهَكَذَا فَإِنَّ نَسَاتِ الْعَابَةِ تُؤَلَّفُ طَبَقَاتٍ  
عِدَّةً - هِيَ بِصُورَةٍ إِخْمَالِيَّةٍ طَبَقَةُ الشَّجَرِ وَطَبَقَةُ  
الْجَنْبَاتِ وَطَبَقَةُ الْأَغْشَابِ . وَبَعْضُ الْجِرَاجِ لَا تَحْوِي  
كُلَّ هَذِهِ الطَّبَقَاتِ . فَجِرَاجُ الرَّائِ وَعَادَاتُ الصَّنَوْتِرِ  
الْكثِيْفَةُ الظَّلَالِ لَا تَسْمَحُ بِنَمَاءِ الْجَنْبَاتِ وَالْأَغْشَابِ .

وَفِي الشَّتَاءِ تُسْقِطُ الْجِرَاجُ الْمُعْبِلَةَ أَوْرَاقَهَا ، وَيُمْكِنُ  
حَيْثُ تَمَيِّزُ الشَّجَرِ مِنْ لِحَائِنِهَا . وَلَيْسَ مِنَ السَّهْلِ  
طَبَقًا تَجْمِيعُ اللَّحَاءِ ، لَكِنْ يُمَكِّنُكَ عَمَلُ طَبَقَاتٍ  
مِنْهُ وَتَجْمِيعُهَا . ضَعْ صَفْحَةً وَرَقٍ بَيْضَاءَ عَلَى جَذَعِ  
الشَّجَرَةِ وَثَبَّتْهَا بِحَيْثُ لَا تَتَزَلَّزَلُ ، ثُمَّ ادْلُكْ فَوْقَ  
الْوَرَقَةِ بِأَصْبَعٍ تَلْوِينِ شَمْعِيٍّ فَيَلْدُو نَمَطَ اللَّحَاءِ  
حَيًّا عَلَى الْوَرَقَةِ . وَمِثْلُ هَذِهِ الطَّبَقَاتِ تُعِيْنُكَ عَلَى  
تَعْرِفِ شَجَرِ الْخَرَجَةِ فِي الشَّتَاءِ .

فِي جَوْلَةٍ خِلَالِ غَايَةِ بَلَوَطٍ يُلَاحِظُ الْمَرءُ أَشْجَارًا  
تَتَحَوَّرُ طَوْلُهُ وَلَكِنَّهَا لَا تَبْلُغُ مَتَلَعِ الْأَشْجَارِ الْآخَرَى ،  
كَمَا إِنَّ لَهَا نَدْلَ الْجَذَعِ الْغَلِيظِ الْمَفْرَدِ جُنْدُوعًا رَفِيعَةً





## الخرجة المشغيرة

لو نَسِيَ لبمرء التَّخَوُّالُ في خرَجة سَوَاطِ مَرَّةٍ  
أو اسْتَيْسَى كُلَّ شَهْرٍ طَوَالَ لَعَدَمٍ لَشَهِيدٍ فِيهَا بَعِيرَاتٍ  
تَدْرِيحِيَّةٌ وَتَدْلُلاتٌ كَثِيرَةٌ مُوسِمِيَّةٌ فَقَدْ تَدَلَّوْا الْخَرَجَةَ  
حَوِيَّةً فِي أَيَّامِ الشِّتَاءِ الْبَارِدَةِ إِلَّا مِنْ بَعْضِ السُّبُتِ  
فِي الصَّلَاقَةِ الْعُشْبِيَّةِ وَرُبَّمَا بَعْضُ السُّبُلَابِ عَلَى الْأَرْضِ .  
وَشَجَرٌ وَالْحَسَاتِ عَدِيدَةٌ مِنَ الْوَرَقِ إِلَّا بَصْعَ وَرَقَاتٍ  
مَبْنِيَّةٍ مَا تَرَانُ عَالِقَةً هُنا وَهَناكَ لَكِنَّ الرِّاعِمَ الْمُحَكَّمَةَ  
الْأَبْصَاقِ الرَّاغِبَةَ عَلَى عُصَابِهَا تُشِيرُ إِلَى أَنَّ نَبَاتَاتِ  
الْخَرَجَةِ لَمْ تَكُنْ وَإِنَّمَا هِيَ هَاجِعَةٌ بِتَطَارِ الطُّقْسِ  
الدَّهْمِيِّ .

وَيُؤَاجِرُ الشِّتَاءُ تَطَهَّرَ الْأَرَاهِرَ رَاتِ السُّسْبِيَّةِ

فَوْقَ خُرَاجٍ لِمَاطِقِ الدَّرْدَةِ تَتَأَلَّفُ  
مِنَ الْأَشْجَرِ مُعْنَةً الَّتِي تُسْقَطُ  
أَوْرَاقُهَا فِي الشِّتَاءِ إِلَى الْيَسَارِ تُشَاهِدُ  
بَعْضَ رُؤَاهَا وَبَعْضَ الشَّجَرِ وَالْحَسَاتِ  
لِخَرَجَةٍ مِنْ مُخْتَلِفِ أَنْحَاءِ الْعَدَمِ  
مَدَا تَعْرِفُ مِنْهَا .

عَلَى الْأَعْصَانِ الْبُنْدَقِيَّةِ اللَّوْنِ وَتُسَمَّى الْهَرِيرَاتِ .  
وَهِيَ تُرْسِلُ سُحُبًا مِنْ عَدَارِ الطَّلَعِ عِنْدَمَا تَهْبُ الرِّيحُ .  
وَتَوْحِدُ النُّزُورَ الْمُسْتَقْلِلِيَّةَ عَلَى أَرْهَارٍ مُتَقَصِّصَةٍ وَهِيَ  
أَضْعَفُ كَثِيرًا وَتَضَعُ مُلَاحَظَتُهَا . وَفِي أَوَائِلِ الرَّبِيعِ  
مَعَ قَدُومِ آدَارِ تَدْفَاعِ سَوَاقِ الْكَثِيرِ مِنَ السُّبُتِ فَوْقَ  
الْأَرْضِ وَتُرَاهَا الْكَثِيرُ مِنَ الشَّجَرِ مَعَ أَرْهَارِ الشَّقَارِ  
السَّيَاقَةِ بَيْنَ الْعُشْبِيَّاتِ . وَفِي نَيْسَانَ يَتَرَايِدُ الزَّهَرُ وَتَنْفَرِشُ  
الْأَرْضُ بِسَاطٍ مِنْ نَقَعِ الْخَطَاطِيفِ ذَاتِ الْعُرُوقِ  
الصُّفْرِ فِي أَخْرَاءِ الْخَرَجَةِ الْمَكْشُوفَةِ حَيْثُ يَتَوَافَرُ  
النُّورُ . وَفِي جَوَابِ الْخَرَجَةِ تَحْدُ أَرْهَارُ الرَّبِيعِ  
وَالنَّفْسَحِ وَالْجُرَيْسِيَّاتِ الْيَاقُوتِيَّةِ وَسِوَاهَا مِنَ الْأَرْهَارِ  
الرَّيَّةِ . فَأَوَائِلُ الرَّبِيعِ هِيَ مَقَرَّةُ النُّورِ الْأَقْصَى فِي  
أَرْحَاءِ الْخَرَجَةِ . فَهَالِكًا تَنْشُرُ أَوْرَاقُ الشَّجَرِ سَقْفًا عَلَى







الْحَرَجَةِ فَيَقِلُّ الصَّوْمُ النَّافِدُ إِلَى طَبَقَاتِهَا السُّفْلَى .  
 وَهَكَذَا فَإِنَّ مُعْظَمَ نَبَاتَاتِ الطَّنْفَةِ الْعُشْبِيَّةِ فِي الْحَرَجَةِ  
 تَزْهَرُ وَتُكُونُ بُزُورَهَا قَبْلَ بَدْءِ الصَّيْفِ . وَفِي أَشْهُرِ  
 الصَّيْفِ تَزْخَرُ الْحَرَجَةُ بِالْأُورَاقِ - أَوْ رَاقِ الشَّجَرِ  
 وَأُورَاقِ الْحَبَاتِ وَأُورَاقِ الْأَعْشَابِ . وَقَدْ يَتَعَدَّرُ  
 السَّيْرُ خَارِجَ الْمَرَاتِ لِارْتِدِحَامِ أَرْضِ الْحَرَجَةِ  
 بِالنَّسْتِ إِذْ إِنَّ النَّبَاتَاتِ تُحَوِّلُ الْإِسْتِمَادَةَ مَا أَمَكَّنَ مِنْ  
 نَوْرِ الشَّمْسِ لِصُنْعِ الْغِذَاءِ وَاجْتِزَائِهِ .  
 وَعِنْدَمَا يَحُلُّ الْخَرِيفُ وَتَقْصُرُ النَّهَارَاتُ تَبْدَأُ  
 أَوْ رَاقِ الشَّجَرِ بِالتَّسَاقُطِ وَتَمُوتُ الْأَعْشَابُ تَدْرِيحًا  
 بَدْءًا بِأَطْرَافِهَا الْعُثْوِيَّةِ . وَمَنْ يَحُولُ الْعَاثَةُ فِي أَكْبُولِ  
 وَتَشْرِينَ يَلْحَظُ بَوَادِرَ اسْتِعْدَادِ النَّبْتِ لِفَصْلِ الشِّتَاءِ .  
 وَالْأَعْشَابُ مَاتَتْ أَوْ تَكَادُ لَكِنْ بُزُورُهَا تَرْتَضُّ فِي



الاشجار التي تنمو في المناطق  
 الجبلية معظمها من النوع الإبري  
 الأوراق . وهذه الأشجار تخيل  
 بزورها في محاريط (أو أكواب  
 مخروطية) ، ولذلك تسمى  
 المخروطيات (أو الصنوبريات)  
 ونرى في الصورة أعلاه مجموعة  
 مختارة من هذه المحاريط .









## الغابات المطيرة

تَحْتَجُ السَّائِتُ فِي نَمُوها إلى الماء وصَوء الشمس كما يَرْمُها مَجْبُ حَيَوِيٌّ وَنَعَصُ الدَّفءُ فَحَيْثُ لَا تَتَوَفَّرُ الماءُ ، كما في الصَّحارى . تَحْتَرُنُ السَّائِتُ حَاجَتِها مِنْهُ بِمُوسائِلِ المَهَيَّاةِ لَدَلِكُ . وَفي اللادِ الدَرْدَةِ حَيْثُ يَشْتَدُّ الرَّدُّ وَيَقْصُرُ النَّهارُ شِدَّةً يَمُوتُ الكَثِيرُ مِنَ السَّائِتِ أَوْ يُسْقِطُ أَوْرَاقَهُ وَيَهْجَعُ بِاتِّبَاطِ دَفءِ الرِّبْعِ وَبَهَرَتِهِ الْأَطْوَبِ . لَكِنْ حَيْثُ تَتَوَفَّرُ الدَّفءُ وَالرُّطُوبَةُ صَوَّاءَ العَمِّ كما في حُوبِ امْرِيكا وإفريقيَّةِ وَنَعَصُ بلادِ الشَّرْقِ وَبِالأشجارِ تَمُودُونَ نَقْصَعُ . وَنَحْدُ هُناكَ العَمايَ مَطِيرَةً أَوْ لَأْدَعَالِ

## كما تُسمَّى عالِيًا .

يَمُودُ في العَمايَ المَطِيرَةَ كَثِيرٌ مِنْ أَنْواعِ السَّائِتِ وَبمُضِلِّ الحَرارَةِ وَالْمَطَرِ الدَّائِمِينَ تَكْثُرُ السَّائِتُ وَتَطُولُ وَتَعْلُو أَغْصانُها وَتَتَشَكُّ مُكوْنَةُ سَقَفٍ مِطْطَبًا فَوْقَ العَمايَ بِحُجْبِ أشِعَّةِ الشَّمْسِ عَمَّا دُونَهُ . فَيَبْدُو دَاجِلُ العَمايَ مُضْطَبًا وَهَذا يُقَسِّرُ تَطَوُّلَ السَّائِتِ لِيُوصُولَ إلى النُّورِ . أَمَّا المُتَسَقِّفَةُ وَهي كَثِيرَةٌ في الْأَدْعَالِ فَإِنَّها تَسْعِي بِحَارَاتِها مِنَ الشَّجَرِ تَتَفُّ حَوْلَها وَتَشْتَدُّ لِتَدْفِعَ أَوْرَاقَها إلى النُّورِ بَصًا وَتَعْمَدُ نَعَصُ السَّائِتِ ، في مُحاولَةٍ الوُصُولِ إلى صَوءِ الشَّمْسِ . إلى التُّموِّ فَوْقَ أَغْصانِ الشَّجَرِ الطُّوبِ

فَوْقَ وإلى اليسارِ في العَدَتِ المَطِيرَةِ حَيْثُ تَتَوَفَّرُ الدَّفءُ وَالرُّطُوبَةُ تَتَجَدُّ لَأَوْرُقُ أَشْكَالًا تُبَسِّرُ انْسِيابَ لَمَطَرِ عَمايَ وَاشْجارُ لَعَدَتِ المَطِيرَةِ طَوَّالِ السَّائِتِ لِمُتَسَقِّفَاتِ وَالمُتَقَرِّشَاتِ كَثُرَ وَفَوْقَ نَعَصُ الشَّجَرِ عَمَّا تَمُودُ نَعَصُ الشَّرْحِيسِ وَالسَّحَابِ ( لَأَوْرُكِيَدَاتِ ) عَلَى أَغْصانِ الشَّجَرِ الأُخْرَى وَرُفْدُ السَّائِتِ في هَذِهِ لَعَدَتِ ، حَيْثُ نَحْدُها ، تَكُونُ رَهيَّةُ الْأَلْوانِ حَدَّةً وَعَرَبِيَّةً لِأَشْكَالِها



الأخرى أو في تحديق حُدُوع الشَّحَرِ حَيْثُ تَنْضِقُ  
الأَغْصَانُ. وَتَقْصُ النَّتِ الدَّامِي هَكَذَا عَدِيمُ الرَّهْرِ  
وَهُوَ مِنَ السَّرَاحِيسِ. كَذَلِكَ تَنْمُو فَوْقَ عَصَنِ  
الْأَعَالِي نَتَاتٌ مُرْهَرَةٌ وَبِحَاصَةِ السَّحَابِ (الْأُورُكِيْدَاتُ)  
الْدَّبِيعَةُ حَيْثُ يَتَوَافَرُ هَا كُلُّ مَا تَحْتَاحُهُ

وَأُورَاقُ الْكَثِيرِ مِنْ هَذِهِ النَّاتِ طَوِيلَةٌ مُسْتَدَقَّةٌ  
الطَّرَفِ لِتُسِيرَ أَنْسِيَابُ الْمَاءِ عَنْهَا وَتَقِلُّ النَّتُ  
فِي الطَّبَقَاتِ الدُّنْيَا بِإِلْذَاعٍ بَقِيَّةِ النَّورِ الدَّوِيرِ لِنَبْهٍ  
إِلَّا حَيْثُ سَقَطَتْ شَجَرَةٌ فَحَلَّتْ فَسْحَةً تَفْدُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ  
عَرَّهَا. وَفِي فَسْحَاتِ كَهْدِهِ كَمَا عَلَى ضَمَامِ الْأَنْهَارِ  
الَّتِي تَحْتَرِقُ الْعَادَةُ تَنْمُو النَّتُ الصَّعَارُ حَيْدًا. وَتُسْجِرُونَ  
صُعْدًا نَحْوَ الْمَسْعِ فِي مِثْلِ هَذِهِ الْأَنْهَارِ يَنْحَرِّكُونَ  
وَكَاثِمُهُ بَيْنَ حِدْرَيْنِ خَضِرٍ وَيَنْعَلِيْنَ تَسْتُرُ فِيهِمَا  
هُنَا وَهُنَاكَ أَلْوَانُ الزَّهْرِ الرَّاهِيَّةُ.

إِنَّ الْمَرْءَ لَيَحْتَاجُ إِلَى الْكَثِيرِ مِنَ الْوَقْتِ وَالْمَالِ  
لِيَسْتَطِيعَ مُشَاهَدَةَ نَبَاتَاتِ الْأَقْطَارِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي شَتَّى  
أَنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَلَكِنْ يُمَكِّنُ فِي كَثِيرٍ مِنَ السُّدَادِ  
مُشَاهَدَةُ الْكَثِيرِ مِنْ نَبَاتَاتِ الْأَقْطَارِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي  
الْحَدَائِقِ النَّاتِيَةِ الْقَوْمِيَّةِ. وَهَذِهِ الْحَدَائِقُ مِثْلُهَا مِثْلُ  
حَدَائِقِ الْحَيَوَانِ. تُحْفَظُ فِيهَا نَبَاتَاتُ الْمَاطِقِ الْمُخْتَلِفَةِ  
فِي بَنَاتِهَا الطَّبِيعِيَّةِ وَمِنْ حَدَائِقِ النَّاتِ الشَّهِيرَةِ  
حَدَائِقُ كَبُيُوضَاوَحِي لَنْدُنْ حَيْثُ تَنْمُو نَبَاتَاتُ  
الْمَاطِقِ الْحَارَّةِ كَالْمُورِ وَالسَّحَابِ (الْأُورُكِيْدَاتُ)  
وَأَنْوَاعِ الصَّدْرِ فِي دَفِينَاتِ زُحَاحِيَّةٍ عَلَى ذِرَاعِ حَرَارَةٍ  
مُعَيَّنَةٍ أَمَّا نَبَاتَاتُ الْجِبَالِ الْحَمِضَةِ فَقَدْ أُعِدَّتْ لَهَا  
رَدَاهَاتُ صَحْرِيَّةٌ تُعَدُّ بِبَنَاتِهَا الْأَضْيَاءَ، وَتُسْتَشِيرُ  
نَبَاتَاتُ الْمَاطِقِ الدَّرْدَةِ فِي كُلِّ مَكَدٍ. وَلَعَلَّكَ تَسْتَطِيعُ  
فِي هَذِهِ الْحَدَائِقِ رُؤْيَا أَيِّ نَبَاتٍ سَبَقَ أَنْ قَرَأْتَ أَوْ  
سَمِعْتَ عَنْهُ





## النَّباتُ آكِلَةُ الحَشَرَاتِ

النَّتْرُوجِينُ (أو الآزوت) من العَاصِرِ الصَّرُورِيَّةِ لِحَيَاةِ النَّبَاتِ. وَبَعْضُ النَّاتِ النَّامِيَّةِ فِي الْمَنَاقِعِ أَوْ فِي تَرْبَةِ قَبِيرَةٍ بِالْأَزُوتِ نَحْصُلُ عَلَى حَاجَتِهَا مِنْ بِأَكْلِ الحَشَرَاتِ، فَبِرُوتِنِ الحَشَرَاتِ غِنِيٌّ بِالْأَزُوتِ. وَمِنْ هَذِهِ النَّبَاتِ اللَّاحِمَةِ نَبْتٌ تُسَمَّى النَّدْوِيَّةُ، وَهِيَ مِنْ نَبَاتَاتِ الْمَنَاقِعِ ذَاتُ أَوْرَاقٍ صَغِيرَةٍ خَضِرَاءَ طَبَقِيَّةِ الشَّكْلِ بِحُجْمِ الظُّفْرِ. وَتَنْتَشِرُ عَلَى الْأَوْرَاقِ وَخَوَافِهَا شُعَيْرَاتٌ حُمْرٌ دَبِقَةٌ تَعْلُقُ بِهَا الحَشَرَاتُ الزَّائِرَةُ مِنْ ذُبَابٍ وَغَيْرِهِ. وَمَا إِنْ تَدْبِقُ الحَشْرَةُ حَتَّى تَتَشَبَّثَ بِهَا الشُّعَيْرَاتُ وَتَلْتَفِتْ حَوْلَهَا فَتَمْتَصُّ عَصَارَتَهَا وَتَتْرُكُ أَجْرَاءَهَا الصُّلْبَةَ لِتَذَرُوهَا الرِّيحُ. وَالنَّدْوِيَّةُ لَيْسَتْ مِنَ الطُّفَيْلِيَّاتِ فَهِيَ قَادِرَةٌ عَلَى التَّحْلِيْقِ الصُّورِيِّ كَسَائِرِ النَّبَاتِ الخَضِرَاءِ.

وَمِنْ النَّبَاتِ اللَّوْاحِمِ الْأَشَدُّ عَرَابَةً عُشْبَةُ الْأَمَارِيقِ. وَهِيَ تُسَمَّى كَذَلِكَ لِأَنَّ أَوْرَاقَهَا تُشْبِهُ الْإِبْرِيْقَ أَوْ الْكُوزَ، وَتَحْوِي سَائِلًا سُكَّرِيًّا وَلَهَا سَيْدَلَةٌ تَعْمَلُ كَالْغِطَاءِ. فَعِنْدَمَا السَّيْدَلَةُ مَفْتُوحَةٌ تَأْتِي الحَشْرَةُ مُجَذَّبَةً بِلَوْنِ الْوَرَقَةِ الْأَحْمَرِ الْبَاهِتِ الْمُحْضَرِّ وَبِالسَّائِلِ السُّكَّرِيِّ. وَلَمَّا كَانَتْ حَافَةً الْكُوزِ رَقِيقَةً زَلْفَةً فَإِنَّ الحَشْرَةَ سُرْعَانِ مَا تَسْقُطُ فِي الْكُوزِ. وَتَسْطُرُ رَقَّةَ الْكُوزِ شُعَيْرَاتٌ مُنْحَنَةً إِلَى أَسْفَلٍ تَجْعَلُ سُقُوطَ الحَشْرَةِ سَهْلًا وَخُرُوجَهَا مُتَعَذِّرًا. وَمَتَى اسْتَقَرَّتِ الحَشْرَةُ فِي السَّائِلِ تَذَابُ أَجْرَاقُهَا الرُّخْوَةُ وَتُهَضَّمُ.



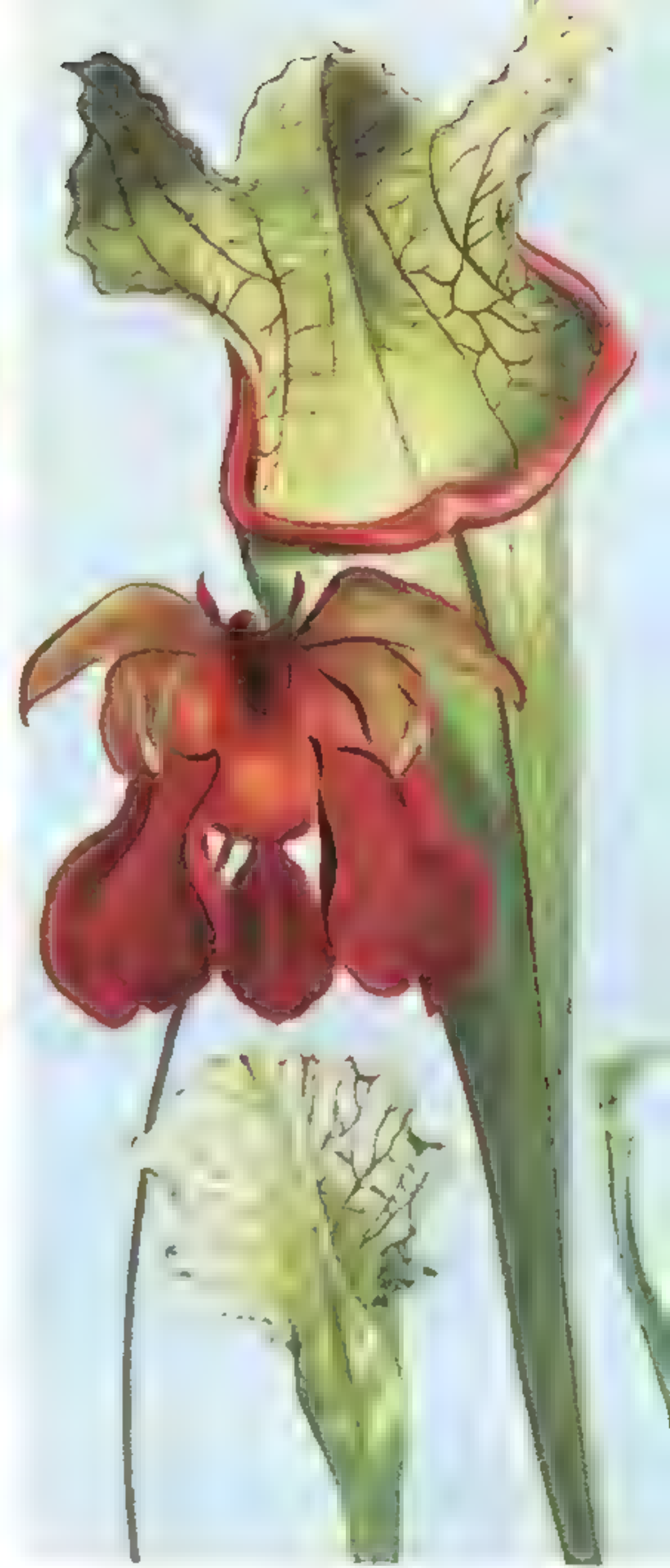
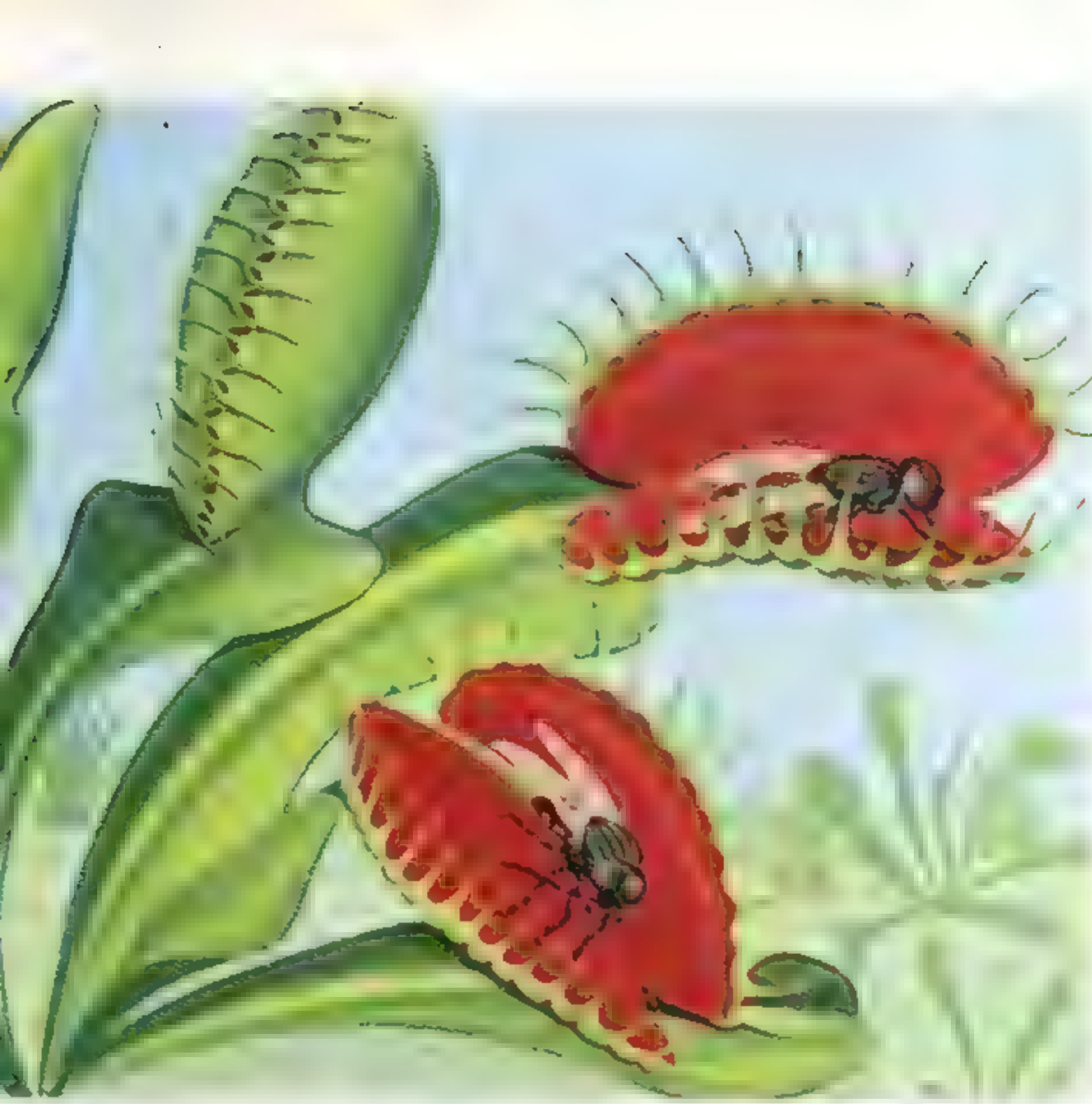
فوق وإلى اليمين: تعيش الدَّوَيَاتُ فِي الْمَنَاقِعِ الرُّطْبَةِ وَاصْفَعُ الشُّعَيْرَاتِ الحُمْرُ الَّتِي تُعْطِي أَوْرَاقَهَا نُحْمِلُ قَطِيرَاتٍ دَبِقَةً تَحْبِسُ الحَشَرَاتِ الصَّغِيرَةَ

وعُشْبَةُ الْأَمَارِيقِ أَنْوَاعٌ يَنْدَلِي الْكُوزُ فِي نَعْفِهَا مِنْ نِهَآيَةِ عُنُقٍ أَوْ مِعْلَاقٍ. وَفِي أَنْوَاعٍ أُخْرَى يَسْمُو الْكُوزُ مِنَ الْأَرْضِ عَلَى شَكْلِ كُوزٍ بِوِطَّةٍ طَوِيلٍ يَنْمُو خَائِقُ الذُّبَابِ فِي مَنَاقِعِ كَارُولِينَا بِأَمْرِيكَ. وَهُوَ أَيْضًا مِنْ النَّبَاتِ اللَّوْاحِمِ آكِلَةِ الحَشَرَاتِ. وَأَوْرَاقُ هَذَا النَّاتِ ذَاتُ شِقَقٍ أَوْ مِصْرَاعَيْنِ. وَيَحْمِلُ الْمِصْرَاعُ أَشْوَاكًا عَلَى حَافَتَيْهِ وَبِدَاخِلِهِ شُعَيْرَاتٌ حَسَّاسَةٌ ثَلَاثٌ. تَفْتَحُ الْوَرَقَةُ مِصْرَاعَيْهَا كَمَا الْكِتَابُ فَتَغْشَاهَا الحَشَرَاتُ. وَمَا إِنْ نَمَسَ الحَشْرَةُ الشُّعَيْرَاتِ

إِلَى أَسْفَلٍ وَإِلَى الْأَسْفَلِ بِمِثَالٍ تَعِيشُ عُشْبَةُ الْأَمَارِيقِ فِي مَنَاقِعِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ وَلَا تُدَنَّ مِنْ سُقُوطِ الحَشْرَةِ فِي الْكُوزِ لِاصْطِبَاحِهَا وَخَصْبِهَا وَتَتَابَعِ أَنْوَاعِ عُشْبَةِ الْأَمَارِيقِ لَوْنًا وَشَكْلًا فِي سَبِيلِ تَحْقِيقِ ذَلِكَ.







فوق صورة مكررة للشات حاق  
الذباب. إن محال التعلل مقدم  
أمام الحشرة المخنسة

إلى اليمين حرت من غشة الأبارق  
يسو فيه الكور من الأرض على  
شكل قرن موطنة طويلة. يوجد هذا  
النوع في أمريكا الشمالية.

إلى أسفل نوع آخر من الدونات  
موطنة أسترالية. وهو ذو أوراق  
صبيغة خضراء

حتى يُقفل مضراعاً الورقة بسرعة وتنبثق أشواك  
المضراعين واحدة داخل الأخرى فتحتس الحشرة.  
وكما هي الحال في باقي النبات اللواجم تهضم أجزاء  
الحشرة الرخوة وتمتص ثم يفتح المضراعان مجدداً.  
والغريب أنه إذا مسست الشعيرات الرائدة بمسة غصن  
أو حسم لا يفتح للأكل من المضراعين يطبقان  
ثم يفتحان لئلا. ويختلف الحال إذا كان الجسم  
الماس لحمياً. ويقتني بعض المواق هذا النبات في  
دفيئات للتسلية.

والنبات آكلة الحشرات هي مثل لاوت على  
كيفية تحول وتطور الكائنات الحية على مدى  
ملايين السنين. فهذه النباتات قدرة كغيرها من  
دوات اليخضور (الكودوميل) على التحريك الضوئي  
للغذاء في أوراقها، لكنها تختلف عن باقي النباتات  
في أن الأوراق تحولت إلى أشراك لصيد الحشرات.  
وقد رافق ذلك تطوير اللون، وفي بعض الأحيان  
الرائحة والمغتر (السائل السكري) لاجتذاب الحشرات.  
فكان لها في آروت بروتين الحشرات بغوصاً عن  
فقر التربة البيئية. ولتروحين الضروري لحيات النبات  
تل يسائر الكائنات الحية.



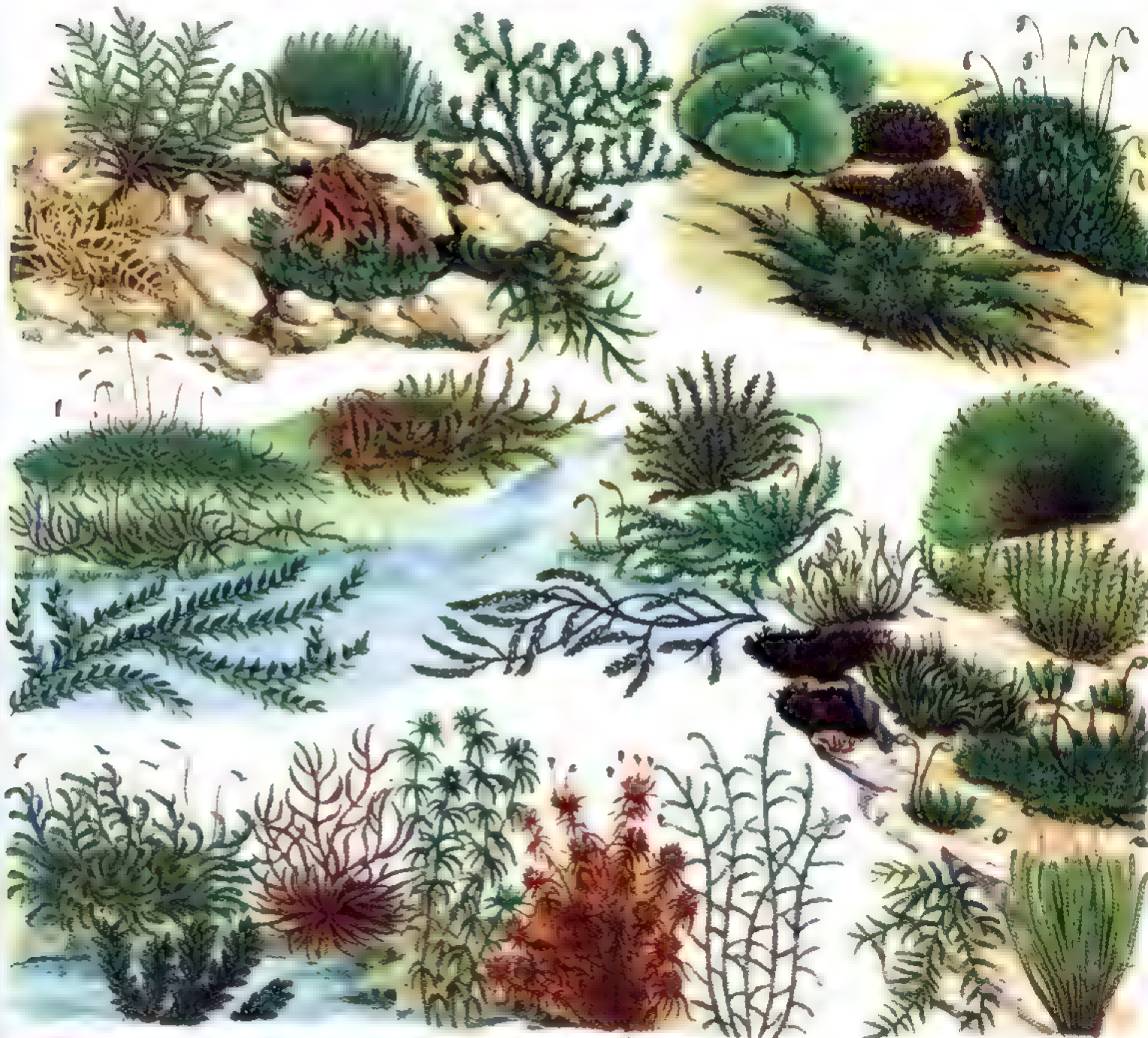


إذا تَعَرَّضَتْ أَرْضٌ لِحَرِّقٍ أَكَلَ الْأَخْضَرَ وَالْبَاسَ  
فِيهَا ، فَمِنْ الطَّرِيفِ مُرَاقِبَةُ الْقِطْعَةِ الْمَسْفُوعَةِ بِالنَّارِ  
أُسْبُوعِيًّا لِمُرَاقِبَةِ التَّطَوُّرَاتِ الْحَيَوِيَّةِ فِيهَا . تَكُونُ  
الْأَرْضُ فِي الْبَدَايَةِ سَوْدَاءَ لَا حَيَاةَ فِيهَا ، لَكِنْ سُرْعَانِ  
مَا يَظْهَرُ النَّبْتُ الصَّغِيرُ فِيهَا . وَلَنْ يَكُونَ ذَلِكَ النَّتُ فِي  
الْعَاقِبَةِ مِنَ النَّاتِ الْمُزْهِرَةِ كُلِّ مِنَ الْحَرَازِيَّاتِ . وَهَذِهِ  
الطَّرِيقَةُ مِنَ النَّتِ اللَّارْهَرِيِّ مُتَعَدِّدَةُ الْأَنْوَاعِ وَاسِعَةٌ  
الِاتِّشَارِ فِي الْمَنَاطِقِ الرُّطْبَةِ وَالْمَنَاقِعِ ، وَتَنُمُو عَلَى  
الصُّخُورِ وَالْجُدْرَانِ الْحَجَرِيَّةِ وَالشَّجَرِ أحيانًا . وَالْحَرَارَةُ  
ذَاتُ سَوْقٍ وَوَرَقٍ دِقَاقٍ وَلَا جُدُورَ حَقِيقَةٍ لَهَا بَلْ  
شِبْهُ حُدَيْرَاتٍ تَنْشِئُ بِهَا فِي مَوَاقِعِهَا .

وَالْحَرَازِيَّاتُ مُسْتَدِيمَةُ الْخُضْرَةِ عَادَةً . تُرْسِلُ  
الْحَرَازَةُ فِي الرَّبِيعِ وَالصَّيْفِ سُوَيْقَاتٍ دَقِيقَةً شَعْرِيَّةً  
تَحْمِلُ السُّوَيْقَةَ مِنْهَا فِي نِهَائِيَّتِهَا عَلَيَّةَ أَبْوَاعٍ . وَعَلَيِّنَاتُ  
النُّوْغِ فِي نَعْضِ الْحَرَازِيَّاتِ ذَاتُ عِطَاءٍ شَعْرِيٍّ .  
وَالْحَرَازِيَّاتُ لَا تَكُونُ بُزُورًا - فَالْأَنْوَاعُ هِيَ وَسِيلَتُهَا  
إِلَى التَّكَاثُرِ ، وَهِيَ أَصْغَرُ مِنَ الزُّورِ كَثِيرًا .  
عِنْدَمَا تَنْضَجُ الْأَبْوَاعُ تَنْفُتُ عُنْيَانُهَا . فَتَنْبُرُ  
لِخِفَتِهَا مَعَ الرِّيحِ إِلَى مَسَافَاتٍ شَاسِعَةٍ . وَحَيْثُمَا تَجِدُ  
الْأَبْوَاعُ أَرْضًا مُلَاحِمَةً ، كَقِطْعَةِ الْأَرْضِ الْمَحْرُوقَةِ ،  
فَإِنَّهَا تَأْخُذُ فِي النُّمُو ، وَتَرْوِحُ الْخِيوطُ الْخُضْرَاءَ  
تُغَطِّي الْأَرْضَ كَحَرَازَاتٍ جَدِيدَةٍ ، بَعْضُهَا زَاحِفٌ  
وَبَعْضُهَا قَائِمٌ .

إِلَى الْيَسَارِ : الْأَشْجَاتُ مِنَ الْبَتَاتِ  
الدُّنْيَا وَهِيَ فِي الْحَقِيقَةِ تَكَامُلٌ بَيْنَ  
مُطَرٍّ وَمُطْخَبٍ . وَتَعِيشُ الْأَشْجَةُ عَلَى  
الصُّخُورِ وَالْجُدْرَانِ وَالتُّرَابِ وَقُشُورِ  
الشَّجَرِ . وَهِيَ تَطْبِقُ الْمَوْحِدَ (حَوَالِي  
سِتَيْبَرِ فِي السَّيَّةِ) بِسُتْحَدْمِ نَعْضِ  
أَنْوَاعِ الْأَشْجَةِ فِي صُنْعِ الْأَصْغَارِ ،  
وَبَعْضُهَا يُؤْكَلُ

إِلَى أَسْفَلِ : تَوْحِدُ الْحَرَازِيَّاتِ حَوَالِي  
قَوَاعِدِ الشَّجَرِ وَفِي أَرْضِ الْغَدَاتِ  
وَتَعِيشُ الْمَنَاطِقُ الَّتِي أَنْتَ عَنِهَا تَدْرُ  
وَالنُّوْغُ الْمَعْرُوفُ بِاسْمِ اسْفَقُونِ يَعِيشُ  
فِي الْمَنَاقِعِ وَالْأَمَاكِينِ الرُّطْبَةِ وَيَنْشُرُ  
الْمَاءَ كَالِابْتِغَاحِ وَتَشْكَلُ تَحْمِلَتُهُ  
الْمُسْكِنَةُ عَنَرُ الْعُصُورِ خُتَّ الْحَرَرِ .







## الأشنة

إذا كانت بقعة الأرض المحروقة التي غشيتها الحزازيات بعيدة عن المدن فإن الأشنة أيضاً تكون على الأغلب هناك. والمعروف أن الأشنة لا توجد حيث الهواء ملوث، لذا فإنك قلما تجدوها في المدن، وعليك أن تقصد الأرياف لترآها. والأشنة نباتات بسيطة نطيئة النمو ومادية اللون غالباً، وقد تكون حمراء أو ضدية اللون أو نية. وهي تنمو في رقع مسطحة على الجذراي وجذوع الشجر وحجارة المقابر. وتتكون الأشنة من فطر وطحلب متكافلي العيش. وحيما تنمو على الصخور تفرز من الأحماض ما يفتتها فتتحول ببطء إلى ترثة عادية. وفي المناطق الرطبة تتدلى خصل الأشنة النامية



على جذوع الشجر بضع سنتيمترات، وفي بعض المناطق قد تبلغ المتر، فتبدو كالحية طويلة متدلية. كذلك تنمو الأشنة جبات صغاراً فوق الأراضي الرطبة. وتكثر الأشنة في المناطق القطبية الشمالية حيث يتعدد نمو النباتات الأخرى. وتقت أيايل الرثة بكميات كبيرة من الأشنة المعروفة باسم حرار الرثة - وهي في الواقع ليست حراراً.

والأشنة التي تفرش الأرض هي الأجل بين الأشنة. وهي لا تزيد على الثلاثة سنتيمترات طولاً وتذكرك بأكواب البيض على سوق دقاق. وهالك ضرب شبيه منها تنهي سويقاته بأطراف حمراء. فيسميه بعض الأمريكيين لذلك «الحود البريطاني» تذكره بالسترات الحمراء التي كان يلبسها هؤلاء قبل سنوات عديدة.













غاريقون حمصيني

دهريّة مولر

## الفطر

لعلك تدوّقت الكمأة وعيش الغراب أو رأيتها معروضة لدى البقالين، ولعلك أيضاً لاحظت النماء الرعب، الأبيض أو رمادياً، فوق قطع الخبز المتعفنة. إن كلا عيش الغراب والعفن نباتان ينتميان إلى طائفة الفطريات. وهي من النباتات الدنيا اللازمريّة، وليكونها عديمة اليخضور (الكوروفيل) فهي عاجزة عن تخليق غذائها كسائر النباتات الأخرى. ولذا تعيش منطبعة على كائيات حيّة أخرى أو على مواد عضويّة كالخشب والأوراق المهترئة والأطعمة المستدكة. وتنمو الفطر حيثما كان، حتى ليتملك المرء العشب لتنوع مواطئها. فو قشرات اللحاء عن شجرة ميتة تجد على الخشب

خيوطاً بيضاء خبيكة هي الجسم الأساسي من الفطر وسيله إلى التعدية. تدب خبيكة الفطر هذه مادة الخشب عداء لها. وبذلك تساعد على تفكيك الساتات المبنية وإعادة موادها إلى التربة أحياناً تتخضع الخبيكة بحيوطها البيضاء وتبرر إلى الهواء فيما تدعوه قشرة الغاريقون إن كان كبيراً. ووظيفة هذا الرأس القسعي هي تكوين الأنواع في تقاطيع خشوميّة في سطحه السفلي. وحين تدر الأنواع تنمو حيث تقع مكونة خبيكات خيطيّة جديدة. والأنواع سوداء اللون أو بيضاء أو حتى وردية، ويمكنك رؤيتها إذا قطعت رأس غاريقون أو عيش غراب مطلياً وأقعدته منسطح السطح العلوي على قطعة ورق بيضاء. تحب مس مطنة

دوسية شاحنة



قروم قش. (بوق مثنى)

خيطيّة العاشية الحزمية



منسبة  
قشرية

فقع الدلب

قدحية لحيمة قرمزية

شعبيّة ملبة

فرغرية ضلّة



إبنوسيب مُسَدِّقُ الْقَمَّةِ

غاريقون زنجاري

روسلا مَقْبِيَّةٌ

غاريقون الحراح

غوشة مُتَعَفِّفَةٌ

المُعِين من الفطر يَحْتَرُ مَوْقِعًا مُعَيَّنًا. وَلَمْ يُطْرُ ذُو الْقَسْوَةِ الْحَمْرَاءِ الرَّهِيَّةِ نَجْدُهُ تَحْتَ أَشْحَارِ الصَّنَوْبِرِ، وَهَذَا النَّوْعُ سَامٌ. وَفِي جِرَاحٍ أُخْرَى تَجِدُ الْقَطْرَ ذَا الْقُبْعَةِ الصَّفْرَاءِ الْمَاقِعَةِ، وَإِذَا تَمَرَّرَ ظُفْرُكَ عَبْرَ خِيَاشِيمِ هَذَا الْقَطْرِ بَلُطَفٍ تَسْمَعُ حَقِيصَةً وَخَشْخَشَةً. أَمَّا أَجْمَلُ الْفُطُورِ الْمُظْلِيَّةِ فَهُوَ غَارِيقُونُ الدُّبَابِ، وَيُوجَدُ هَذَا النَّوْعُ غَالِيًا تَحْتَ أَشْحَارِ التُّوَلَا، وَهُوَ سَامٌ جَدًّا وَالْأَفْضَلُ أَنْ تَتَحَنَّنَ وَيُمْكِرَ تَمِيزُ هَذَا النَّوْعِ مِنْ مِطْنَتِهِ الْحَمْرَاءِ الرَّاهِيَةِ الْمُرْقَطَةِ بِقَعٍ صَعِيرَةٍ بَيْضَاءِ.

وَتَسُو الْكَمَاءُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ عَلَى عُمُقٍ يُقَارِبُ الثَّلَاثِينَ سَنِيمَةً قَرِيبًا مِنْ جُذُوعِ الشَّجَرِ. وَهَذَا الْقَطْرُ كَرَوِي الشَّكْلِ لَحْمِي رِخْوٌ رَمَادِي

الْقَطْرِ وَاتْرَكَهَا حَتَّى الْيَوْمِ الثَّلَاثِي. إِرْفَعْ مِطْنَةَ عَيْشِ الْغُرَابِ بِعَيْنَايَةٍ قُلَاحِظَ عَلَى الْوَرَقَةِ شَكْلًا أَشْبَهَ بِرَامِقِ الدُّوَلَابِ، وَلَعَلَّهُ بَنَى اللَّوْنِ. نَقْدَ سَقَطَتِ الْأَبْوَاغُ مِنْ خِيَاشِيمِ الرَّأْسِ الْمُظْلِي لِعَيْشِ الْغُرَابِ فَكَوْنَتْ هَذَا الشَّكْلَ. وَالْغَارِيقُونَاتُ تَشَاهِدُ طَوَالَ الْعَامِ. وَلَكِنَّهَا تَفْرُزُ فِي الْحَرِيفِ حَيْثُ يُمَكِّنُكَ رُوْنَةُ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا فِي حَوْلَةِ نِيرِ الْحَقُولِ وَالْعَدَبِ. وَبَعْضُ الْغَارِيقُونَاتِ يَضْلُحُ لِلْأَكْلِ كَعَيْشِ الْغُرَابِ الشَّائِعِ وَعَيْشِ الْغُرَابِ الْأَرْضِيِّ الْمَعْرُوفِ بِالْكَمَاءِ، لَكِنَّ بَعْضَهَا الْآخَرُ سَامٌ جَدًّا. وَمِنْ الْقَطْرِ أَنْوَاعٌ تَسُو عَلَى الشَّجَرِ كَالْقَطْرِ الْكَتِفِيِّ الَّذِي يَتَسُو كَرُفُوفٍ صِغَارٍ قَاسِيَةٍ عَلَى جُذُوعِ الشَّجَرِ. وَالَّذِي يُرَاقِبُ الْأَفْطَارَ وَيَحْتَمُّهَا يَلْحَظُ أَنَّ النَّوْعَ

فَطْرٌ قَدْحِي







إلى اليمن : إنَّ هذا السَّتَّ العرب  
الشَّكْل هو صُرْتُ من القرن المُسَيَّ  
مَوْطِيَّة تَقْضُ أَنْحَاءَ الْمِطْفَةِ الْإِسْوَائِيَّةِ  
وَسَاعِدُ الْكَشْكَشِ الْمَحْرَمُ حَوْلَ رَأْسِ  
الْفَطْرِ فِي اخْتِدَابِ الدُّبَابِ الَّتِي يَخَاحُهَا  
لِشَرِّ أَنْوَاعِهِ

إلى اليسار : يَشْكِكُ نَفْصِي الْقُرُونِ  
الْمَيْتَةِ فِي حَرَاةٍ تَتَّبِعُ رَائِحَتَهَا  
وَمِنَ السَّهْلِ مُشَاهَدَتُهَا إِنْ كَانَتْ مَائِيَّةً .  
أَمَّا الْكُتْلُ الْيَتِيمَةُ الَّتِي تَشَأُ مَعَهَا فَتَكُونُ  
عَادَةً مُسْتَوْرَةً بَيْنَ الْأَوْرَاقِ الْمَيْتَةِ .



فَقَدْ تَجَدَّدَ وَاحِدًا عَلَى وَشَكْلِ السُّمُو يَكُونُ كَسَيْضَةٍ  
هَلَامِيَّةٍ . أُنْقِلْ هَذِهِ « الْيَتِيمَةُ » بِعَيْنَايَةِ إِلَى رَاوِيَةِ الْحَدِيقَةِ  
( نَعِيدًا عَنِ الْيَتِيمِ لِتَقَادِي رَائِحَتِهَا ) وَاتْرُكِ الْفَطْرَ  
يَسْمُو عَلَى كُتْلَةٍ مِنَ الْفَطْرِ الرُّطْبِ . إِنْ نُمُو « الْيَتِيمَةُ »  
إِلَى قُرُونٍ مَتِينٍ يَسْتَعْرِقُ عِدَّةَ سَاعَاتٍ  
إِنَّهُ لَا خَصَرَ لِأَنْوَاعِ الْفَطْرِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ  
تَقَعَ عَلَيْهَا فِي حَوْلَةٍ مَبْدِئِيَّةٍ فِي الرَّيْبِ أَوْ الْحَرَاةِ .  
وَلَيْسَ مِنَ السَّهْلِ تَعْرِفُ أَسْمَانَهَا كُلَّهَا حَتَّى لَوْ  
اسْتَعْنَتْ بِالْكَتُبِ . وَلَا يُصِيرُكَ ذَلِكَ ، فَلَيْسَ  
مَطْلُوبٌ مِنْكَ كَعَالِمٍ طَبِيعِيٍّ صَغِيرٍ أَكْثَرَ مِنْ أَنْ  
تَرَسِّمَ فِي مُفَكَّرَتِكَ رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا صَغِيرًا لِلْفَطْرِ  
تُسَجِّلُ بِجَانِبِهِ مُمْلَحَاتِكَ عَنْهُ وَالْمَكَانَ الَّذِي عَثَرْتَ  
عَلَيْهِ بِهِ .

السُّمُو أَوْ أَسْمَرُ ، وَطَعْمُهُ لَادِعٌ فَكِيهٌ . وَمِنْ ضُرُوبِ  
الْفَطْرِ الْكَرْوِيَّةِ أَيْضًا الْفَطْرُ النَّقَاتُ أَوْ قَقْعُ الدُّبَابِ ،  
وَهُوَ يَنْفَجِرُ عِنْدَ التَّضَجُّعِ فَيَنْبَعِثُ مِنْهُ مَسْحُوقٌ بَنِي فِيهِ  
الْأَبْوَاغُ ، وَقَدْ يَتَّبِعُ قَطْرُ الصَّحَامِ مِنْ هَذَا الْفَطْرِ  
ثَلَاثِينَ سَنِيْمَةً . وَمِنَ الْفَطْرِ أَنْوَاعٌ مُتَعَدِّدَةٌ وَمَتَبَايِنَةٌ  
تَنْمُو عَلَى أَرْوَمِ الشَّجَرِ الْعِثَاقِ ، نَعْضُهَا مُتَفَرِّعٌ كَشَجَرَةٍ  
صَغِيرَةٍ بَرْتَقَالِيَّةٍ . وَيَسْمُو الْفَطْرُ الْقَرْنِي الْمُسَيَّنُّ عَلَى  
مَقَرَّةٍ مِنْ حُدُودِ الشَّجَرِ إِلَى ارْتِفَاعِ حَوَالِي خَمْسَةِ  
عَشَرَ سَنِيْمَةً وَيَبْدُو قَضِيبِي الشَّكْلَ تَعْلُوهُ كُتْلَةٌ  
بَنِيَّةٌ لَرَجَةٍ تَحْوِي الْأَبْوَاغَ . وَهَذَا الْفَطْرُ كَرِيهٌ  
الرَّائِحَةِ يَجْتَذِبُ الدُّبَابَ الَّتِي تَحْطُّ عَلَى الْأَبْوَاغِ  
الَّذِي لَرَجَةٍ فَتَحْمِلُهَا مَعَهَا وَتَنْشُرُهَا حَيْثُمَا تَذْهَبُ . وَإِنْ  
تَفْتَشُ فِي الْوَرَقِ السَّاقِطِ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْ قُرُونٍ مَتِينٍ



فوق : تَسْمُو هَذِهِ الْفَطُورُ عَلَى الْحَشَبِ  
الْمُهْتَرَى وَتَتَكَوَّنُ الْأَبْوَاغُ دَاحِلُ  
أَحْرَى الْمُدُورِ مِنَ الْفَطْرِ وَتَنْتَشِرُ  
نَتْمَحْرَهُ

إلى اليمن : إِذَا عَثَرْتَ الْفَطْرَ  
الْقَدَّ الدَّصِيعَ ( وَاحِدًا إِنْ لَمْ يَسْتَه )  
تَسْبِغُ مِنْهُ لِأَنْوَاعِ بِشَكْلِ سَحَابَةٍ  
سَيِّئَةٍ عَرَّ نَفْسِي قَمِي

إلى اليسار : تُحَوِّمُ الْأَرْضَ فُطُورُ  
تُسَبِّغُ الْفَطْرَ الْقَدَّ عِنْدَ التَّضَجُّعِ  
يَنْشَقُّ غِلَافُهَا الْحَارِجِي وَيَنْطَوِي  
حَتَّى ، كَشْفًا مَحْفُظَةً الْأَنْوَاعِ لِتَطْبِيقِ  
مُحْتَوِيَاتِهَا .





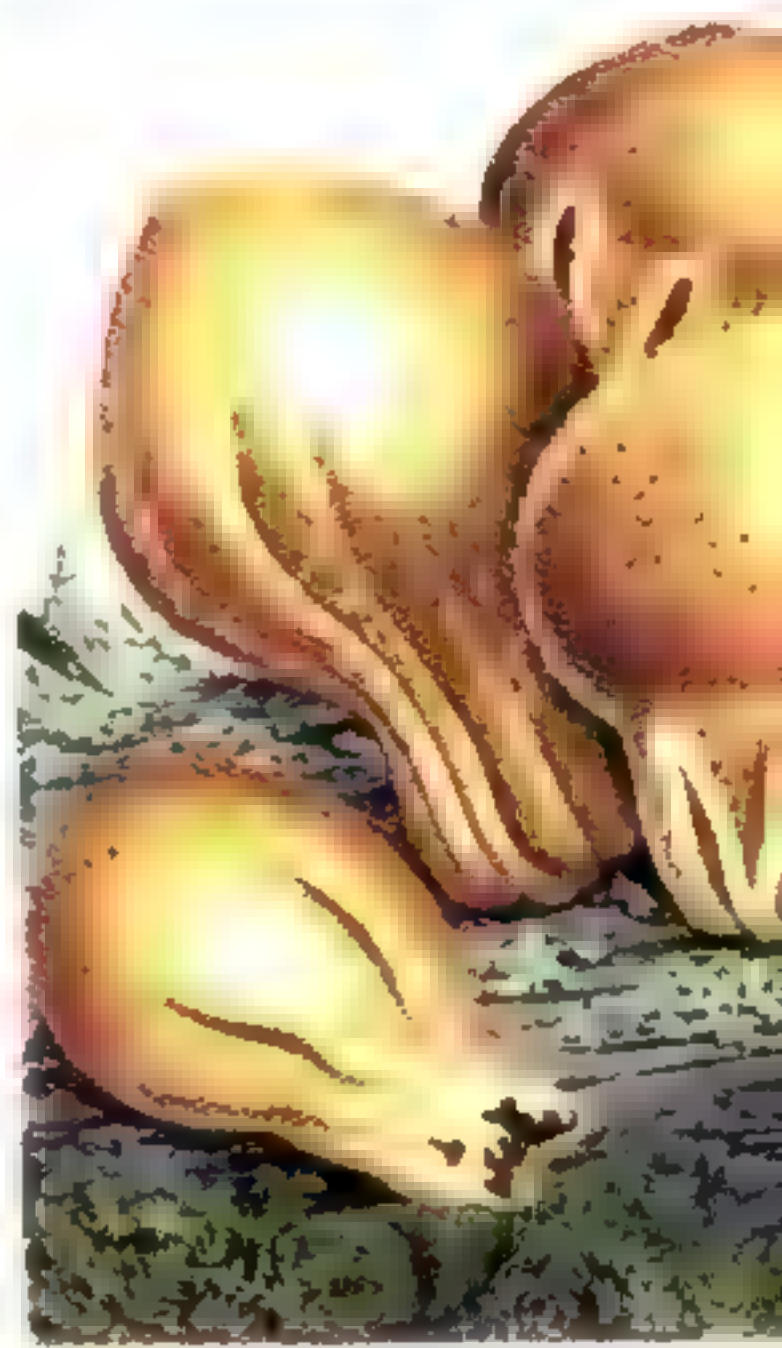
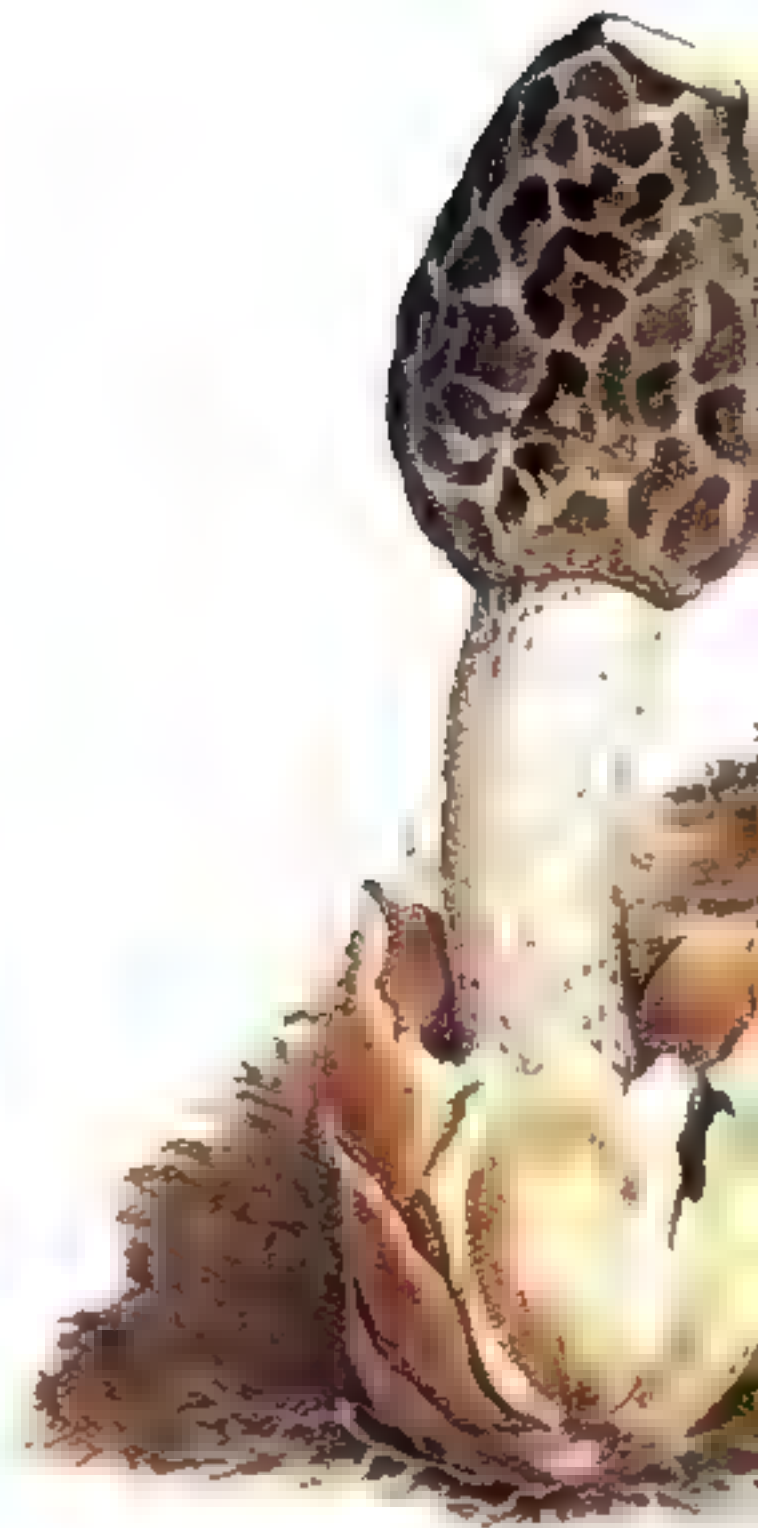
## مجموعات النباتات

إذا كانت النباتات تستهويك بحملها وتنوعها وزروعها فقلعت ترعّب في الاحتفاظ بمجموعات مسقة منها. يمكنك مثلاً جمع عتات من الورق أو الزهر أو جمع نبات مختصة أو عتات خاصة من الطحالب أو السراخس أو الحزاز أو الأشنة ثم تصنفها حسب فصائلها النباتية.

إن المطور سريعة التلف والتعفن ويتعدّر الاحتفاظ بمجموعات منها لغير الاختصاصيين فأنزكها وشائها. أما الأشنة فهذه التجميع ويمكن حفظها في علبة تقاس فارعة كذلك يمكن تجفيف الطحالب والسراخس والنبات المزهرة لحفظها. ولتجفيف الأزهار ضع الزهرة في عتة وعطها بالرمل الحاف الناعم. وذلك يحفظ شكلها وأحياناً لونها. وتسهلاً للحفظ نعد التجميع يفضل كثير من تجفيف النبات بالكبس. ويرمى لهذه العملية لوحاً من الخشب الرقائقي (الأنكاح)، بطول أربعين سنتيمتراً وعرض خمسة وعشرين سنتيمتراً. والكثير من ورق الحرايد وستة من قوالب الحجر (الطوب) للتقيل - يستحسن لفها كالمطروود حفاظاً على نظافة المكان.

ضع أحد اللوحين على منضدة وانسط فوقه بضع راقات من ورق الحرايد. ضع النبات متباعدات ثم غطها بمزيد من ورق الحرايد. أضف مزيداً من النباتات ومزيداً من الورق شطائر حتى تضح نباتاتك جميعها في المكبس. غط راق الورق الأخير بلوح الخشب الآخر وثقل فوقه بقوالب الطوب.

بعد بضعة أيام تكون النباتات قد جفت وسطحت فيمكن لصقها على صفحات من الورق المقوى أو على دفتر رسم. استعمل سراج لتجفيف اسم النبات بوضوح على صفحته بالإضافة إلى مكان وزمان جمعه. لا تكبس الكثير من النبات دفعة واحدة. وتحت قطع أغصان كثيرة من الأزهار والنبات الزينة. وعندما تتقن طريقة الحفظ بالكبس فقد ترعّب في تنظيم مجموعات للأزهار والأغصان الدمية في الجوار. إنك بذلك تتعلم الكثير عن النبات وتكون قد تاهت بخدرة ليلتك كدليل طبيعي صغير.



فوق يوجد هذا القطر الكروي الشكل عادة في الجراج في قصلي الحريق والصيف نائماً على الأرض. وعند حده تشقق الحند الرقيق وتندرج الأنواع السبعة مع الرخ







### اللبونات (الشدييات)

واللبونات أعلى طائفة في الفقاريات وتؤلف مجموعة واسعة الانتشار - فيها ما يألف المناطق الحارة كالأسد والزرافة والفيل، ومنها ما يألف المناطق الباردة وهو حيد التكيف لها كالدب القطبي وثور المسك. لقد سبق أن قرأت عن اللبونات المائية (ص ٩٠-٩٣ وص ٥٢-٥٥). وعن اللبونات الطائرة (ص ٥٢-٥٥). ومن لبونات البر ما يألف

اللبونات حيوانات من دوات الدم الحار الثابتة درجة الحرارة. إما كان إزاماً تدثرها بكساء من الفرو أو الشعر يحفظ عليها دفئها. وتولد صغار اللبونات أحياء، نشطة في الغالب، (بإستثناء رتبة وحيدة المسلك الواضحة للبيض كقفذ السممل وتحت الماء البطي المنقار ص ٩٠). وتغذى الصغار باللبن تفرزه الغدة الثديية لدى الأم.

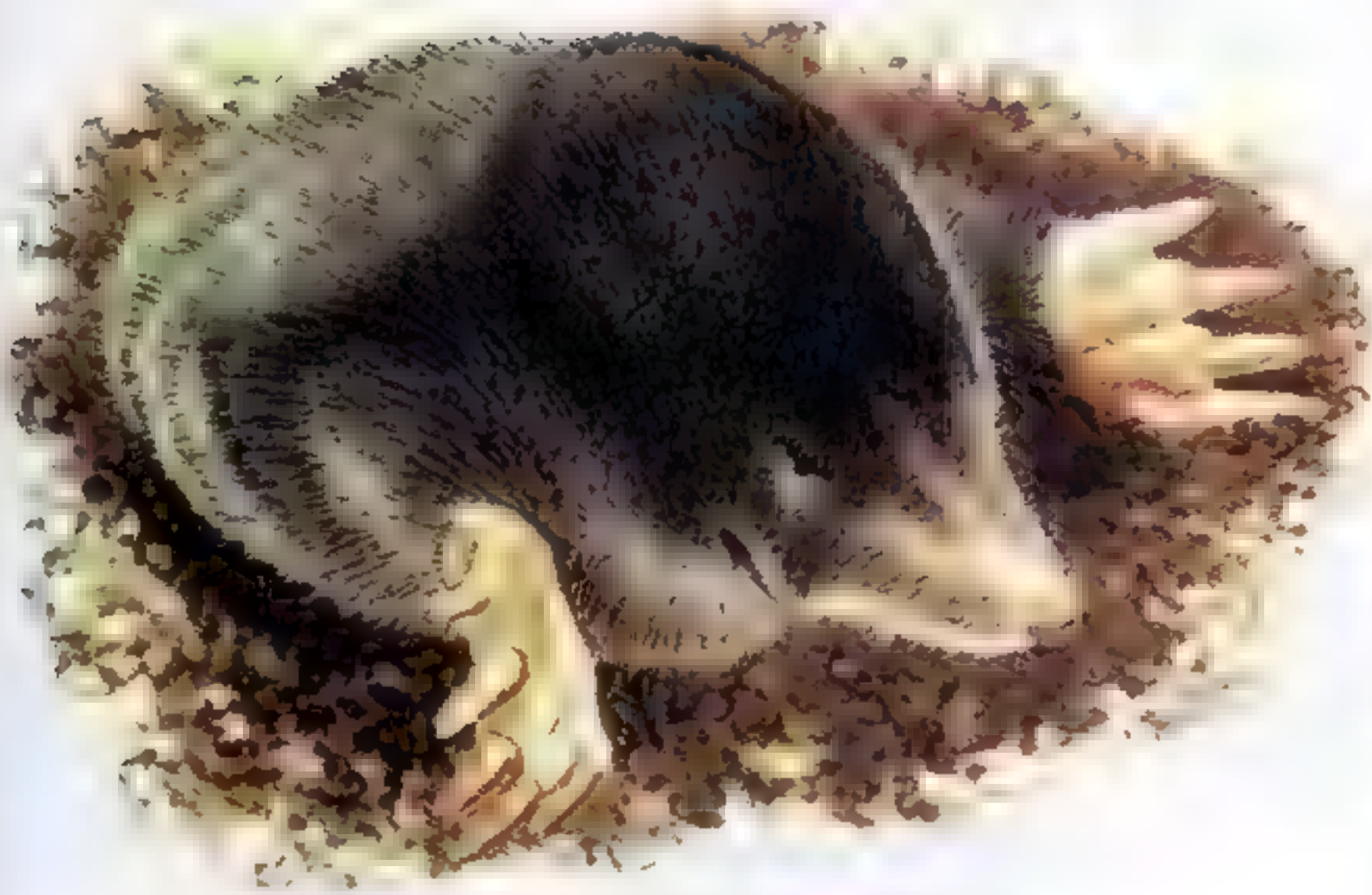




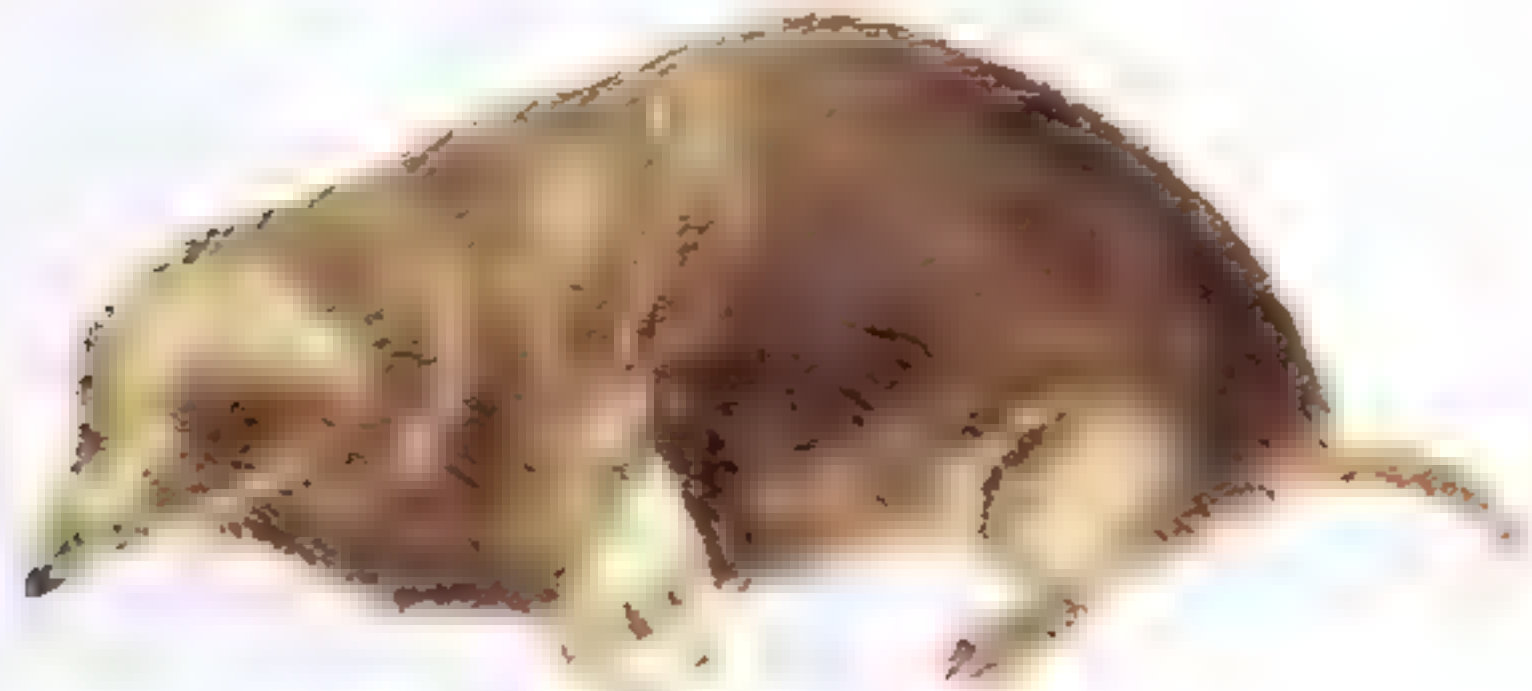
وتعضها قصيرة والقيل منها مروص صديق للإنسان  
داخل في خدمته ، لكن عالية السونات حصة  
نور تغزل الناس ما أمكنها ذلك . فالسونات  
إذا متعددة الأنواع جدا ، وكل نوع مهايأ ومكيف  
للتلاءم وبيئته وأسلوب عيشه فيها ، وهي كلها  
مخلوقات رائعة جديرة بالدرس والاهتمام .

الشحر فيكاد لا يُعادرها وهذه اللبونات مُحَهَّزَةٌ  
بعضين وأطراف خاصة مكيفة لنوع الحياة ذاك .  
وهناك لبونات تعيش مُتَجَرِّدَةً تَحْتَ الْأَرْضِ فِي  
أَمْكَاءٍ (جَمْعُ مَكْوٍ) تَحْفِرُهَا . وَهِيَ لِذَلِكَ مُجَهَّزَةٌ  
بَارْحُلٍ قَوِيَّةٍ مُكَيَّفَةٍ لِذَلِكَ . وَفَوْقَ الْيَابِسَةِ تَدْبُ  
شَتَّى أَنْوَعِ اللَّبُونَاتِ الْكَبِيرِ مِنْهَا وَالصَّغِيرِ ، الْبَطِيءِ  
الْحَرَكَةِ مِنْهَا وَالسَّارِعِ . بَعْضُهَا كَثِيفُ الْفِرَاءِ طَوِيلُهُ





طوبين بجني الحطم



طوبين شرق أمريكا

فوق: صورة رأس طوبين الشائع  
الحطم عرنا فصل لئومس التي  
نحيط بالحطم ثم طوبين شرق  
أمريكا فكشف لأقدام مع أنه  
لا يعيش في

إلى أسفل: يستخدم الحلْد قدمه  
الأماميتين للخرق وهما فويتان حذاء  
ومهيستان بحالب كبيرة تنشق التربة  
وتخرقها بسرعة حارقة فاستطاعة  
الحلْد أن يخرق ما يكفي لاحتائه  
من غلث مفاجيء قبل أن يقترب  
منه.

جداً وخطم مدبب طويل نوعاً شديداً الحساسة.  
ويُخيل للبعض أن الطوبين أعشى والحقيقة أن العينين  
صغيرتان يُخفيهما الفراء وهما ليستا على قدرٍ بالغٍ  
من الأهمية لحيوان يعيش عادةً تحت الأرض.  
تعتدي المناجذ بالديدان والبرقانات تحتفروها  
من الأرض ، وكذلك تتناول كل ما تحده مما  
يصلح للأكل . وإذا وقع الحلْد على صيدٍ وفير من  
الديدان فإنه يعصها بأسنانه الحادة الصغار فيش  
حركتها ويخترنها في حجرة تتصل بأنفاق مكوها ،  
ويعود إليها عند الحاجة . وتلد الأنثى حراها مرة  
في العام في عش تبده داخل المكور .

## المنجحات تحت الأرض

تلتخط أحياناً في حولاتك بين الحقول أكواماً  
صغيرة من التراب مبعثرة هنا وهناك . إنها قباب  
الحلْد ، وهي تراب الجحور الذي تدفعه الماحذ  
( حنح حنح ) المنجحة إلى سطح الأرض .

يبلغ طول الحلْد الأوروبي ( الطوبين ) حوالي ١٥  
سنتيمتراً ويغطي فراءه كثيف ناعم أسود أو أسمر .  
يتني الحلْد مجموعات مفعدة من الأنفاق والحجرات  
يخفرها على عمق يتراوح بين نصف سنتيمترات  
وستين سنتيمتراً . وطرف الحلْد الأماميان قويان  
جداً ، والمخرب خفيفة الانعقاد لتسهيل كشط  
التراب ودفعه إلى السطح . والحلْد ذو ذيل قصير







### الغريوات (الزباب)

تُضي الغريوات وقتاً أقل من المناجد داخل الجحور، فالغريز ينحجر نهاراً وينشط ليلاً بحثاً عن الحنافس والديدان والقواقع وسواها، وقد يقاتل بالعشب وتحت السوط إذا شغ السخم. وتعيش الغريوات في زمر أسيية داخل جحور مُعدّة الأنفاق متعدّدة الحجرات تسكنها عدّة سنوات. وهي تهتم بنظافة أماكنها فتغير بطانتها من الأعشاب والسرائيس دورياً أو تعرضها للتهدية في الأيام المشمسة. والغريز أو الزرب أكبر كثيراً من الطوبس، فقد يتبع وزن الغريز الذكر ستة عشر كيلوغراماً أو يزيد. وهرء الغريز رمادي

أو نسي حشين وتعلو الوحة خزور عريضة سوداء وبصاء. لعلها تساعد الغريوات في تعرف بعضها في تحوالها الليلي. والغريز حذر نشيط بفضل قدميه الأماميتين القويتين وكثيفيه الشدبتيين. والمخالب الطويلة تساعد أيضاً في عميات الحفر. وتلد الغريوة بطناً واحداً كل عام يتألف من واحد إلى خمسة جراء.

فوق: سمي لغريز (أو الزرب) إلى رنة الواجم وقصبة السوريات وهو جفول وليس الشاط لدلك قلم تقع عليه الأنظر حتى في مناطق تكاثره والغريز حيوان جميل الشكل ونافع في الحد من أضرار الحشرات وآفات الزرع

إلى أسفل: غريز الفسل من نوبت إمرقة والشرق الأوسط وإندو وهو يهتدي بفضل طائر اسنه دليل الماجل إلى أماكن وجود عمل

فيحطّم نحرث السحل محله الطوبة القوة ليقتدي نفسه ونشك دليل الماجل في تناول نصيه من الشجينة بعد أن يكتسحها لغريز





البربع من القواصم المتجترات الصحراوية ،  
منه عدة أنواع في آسيا وإفريقية . تحفر هذه  
اللونات الصغيرة الناحية الفراغ مجموعة من الجحور  
المنظمة تعيش فيها حياة مشتركة وتلجأ إليها من  
حر النهار . وللبربع رجلان خلفيتان كبيرتان  
تساعدانه في القفز والتمقل تعبداً في طلب البت  
والحشرات . وهي عزيزة في الصحراء . ويستعين  
البربع بذيله الطويل على التوازن ، وقد يتركز  
عنه مع القائمتين الخلفيتين مبتصب . وعندما  
يسرع البربع فإن قفزه قد تبلغ ثلاثة أمتار .



## الدباب فوق سطح الأرض

### الطعام

كل اللبونات ، كغيرها من الأحياء ، بحاجة  
إلى الطعام . والكثير من اللبونات عاشب يأكل البت  
- بعضها يأكل البت العشبي القريب من سطح  
الأرض وبعضها يأكل ورق الحبات الصغار  
والأغصان الدنيا من الشجر وبعضها الآخر كالقيل  
والرمانة يتناول إلى أوراق الشجر العليا . وهكذا  
يقتسم الطعام فتشارك فيه كل العاشبات .

والعاشبات تشكل دورها غذاء للواجم ، وهذه  
في الغالب قداسة سريعة العدو . وتغض اللواجم لا

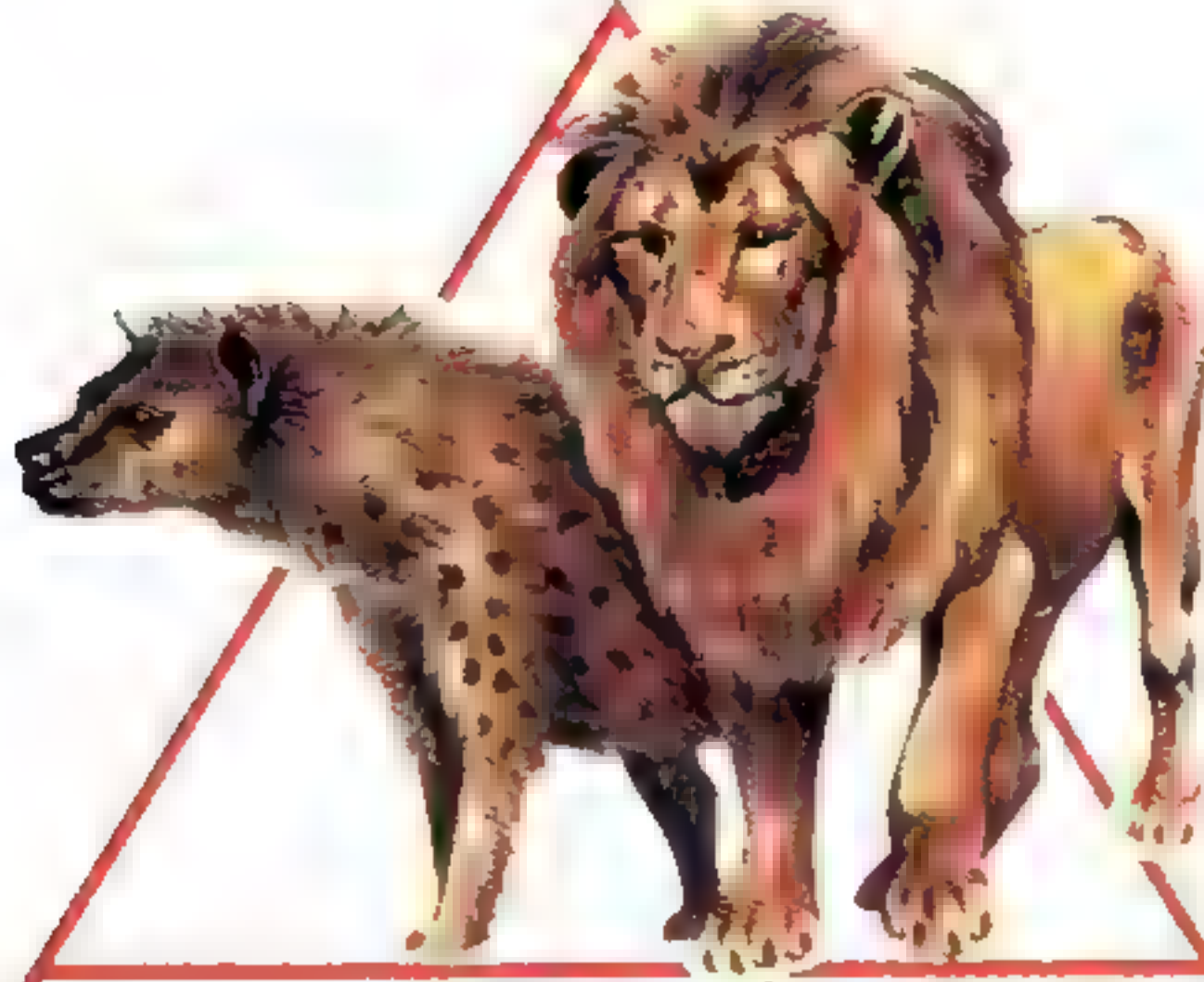
تقصر ولا تصيد بل ترمرم جثث الحيوانات الميتة  
أو ترم فضالة اللواجم الصيادة . وتحد بعض اللبونات  
اللاحمة قوتها في قري التمل ، وهذه اللبونات بطيئة  
الحركة وتستوطن أمكنة تكثر فيها التمل .

ويمكن تحزي نوع الطعام الذي يتولاه الحيوان  
بتفحص نط أسنانه . فالعاشبات تحتاج إلى أسنان  
طاحية لأن الغشب وورق البت تتطلب مزيداً من  
المضغ . وتحتاج اللاحمات أسناناً مارقة حادة تقطع  
وتشرخ اللحم الشيء العاسي . أما الاملات ( آكلات  
التمل ) فليست بحاجة إلى الأسنان إطلاقاً مستعينة  
عنها بلسان طويل لزج تجمع به التمل .

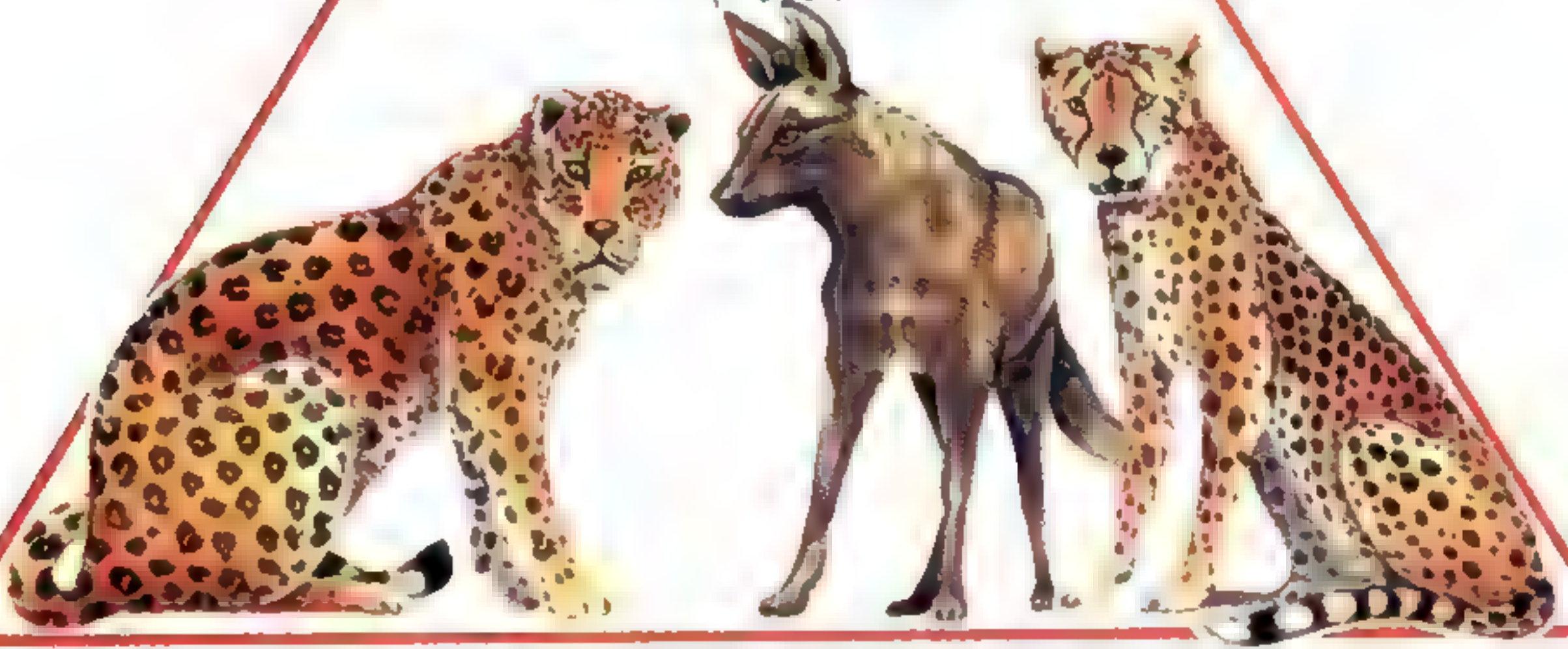
إلى اليسار الكنت الحجة كنها  
تحتاج إلى طاقة والذات قدرة  
على اختزان طاقة الشمس في العده  
الذي تخلفه والكثرة من  
الحيوانات تحد في البت الكثير قوتاً  
لها . وهالك بنة أقل من الحيوانات  
اللاحمة تقدي بالعاشبات . ومن  
اللاحمات ما يقصر من حين إلى  
آخر لواجم أضعف أو أضعف ،  
ولنه تصبح تسبنتها باللاحمات القوية



لاحمات فوقية



لاحمات (أو لواحم)



عاشبات (آكلات النبات)



نباتات





الحخم تَسْلُقُ سَوِيْقَاتِ الزَّرْعِ وَقَدْ تَبَيَّ أَعْشَاشُهَا  
بَيْنَهَا ، لَكِنَّهَا تَلْحَأُ إِلَى جُحُورِ أَرْضِيَّةٍ فِي الشَّتَاءِ  
تَكُونُ قَدْ اخْتَرَنَتْ فِيهَا مِنَ السَّابِلِ وَالْأَطْعِمَةِ  
مَا يَكْفِيهَا لِتَحَاوِزِهِ . وَالْفَرَّانُ كَثِيرَةُ الْأَعْدَادِ لَكِنَّهَا  
تَبْدُو قَلِيلَةً لِصِغَرِهَا وَاجْتِنَابِهَا النَّاسَ . وَتَشْمَلُ رُتْبَةُ  
القَوَارِضِ الْفَرَّانَ وَالْجُرْذَانَ بِأَنْوَاعِهَا وَالشَّيَاهِمَ  
وَالسَّاجِبَ وَالْأَرَانِبَ وَخَنَازِيرَ الْهِنْدِ (وَغَيْرَهَا) .  
وَيَتَأَلَّفُ طَعَامُ الْقَوَارِضِ فِي مُعْظَمِهِ مِنَ الْحُبُوبِ  
وَالْبُزُورِ وَأَجْزَاءِ النَّبَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ ، وَهِيَ كَسَائِرُ  
الْحَيَوَانَاتِ غَالِيًا مَا تَأْكُلُ كُلَّ مَا تَجِدُهُ .

الَّذِينَ يُرْتَوْنَ الْفِيرَانَ وَالْجُرْذَانَ وَأَشْبَاهَهَا لِلنَّسِيلَةِ  
أَوْ لِتَجَارِبِ الطَّيِّئَةِ لَا يَحْفَظُونَهَا فِي أَقْمَاصٍ خَشِيَّةٍ  
لِأَنَّهَا تَقْضِمُ لَهَا مَنَفَذًا عَبْرَهَا وَتَهْرُبُ . فَالْقَوَارِضُ  
ذَاتُ أَسْنَانٍ مُكَيَّفَةٍ لِلْقَضْمِ وَالْمَضْغِ . وَلِلتَّغْوِيضِ  
عَمَّا يُسَبِّهُ ذَلِكَ مِنْ تَأْكُلِ الْأَسْنَانِ تَنْمُو الْقَوَاطِعُ  
الْعُثْيُوتُ وَالسَّقِيَّةُ فِي هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ طَوَالَ الْحَيَاةِ  
فَلَا يَبْدُو عَلَيْهَا التَّأْكُلُ . وَتَسْتَطِيعُ فَارَةُ الْبُيُوتِ  
الْعَيْشَ حَيْثُمَا يَتَوَاجَدُ الْبَشَرُ ، لَكِنَّ الْأَنْوَاعَ الْأُخْرَى  
تَسْتَوْطِنُ الْحِرَاجَ وَالْحَقُولَ ، وَفَرَّانَ الْحَصَائِدِ صِغَارُ



فَارَةُ الزَّرْعِ

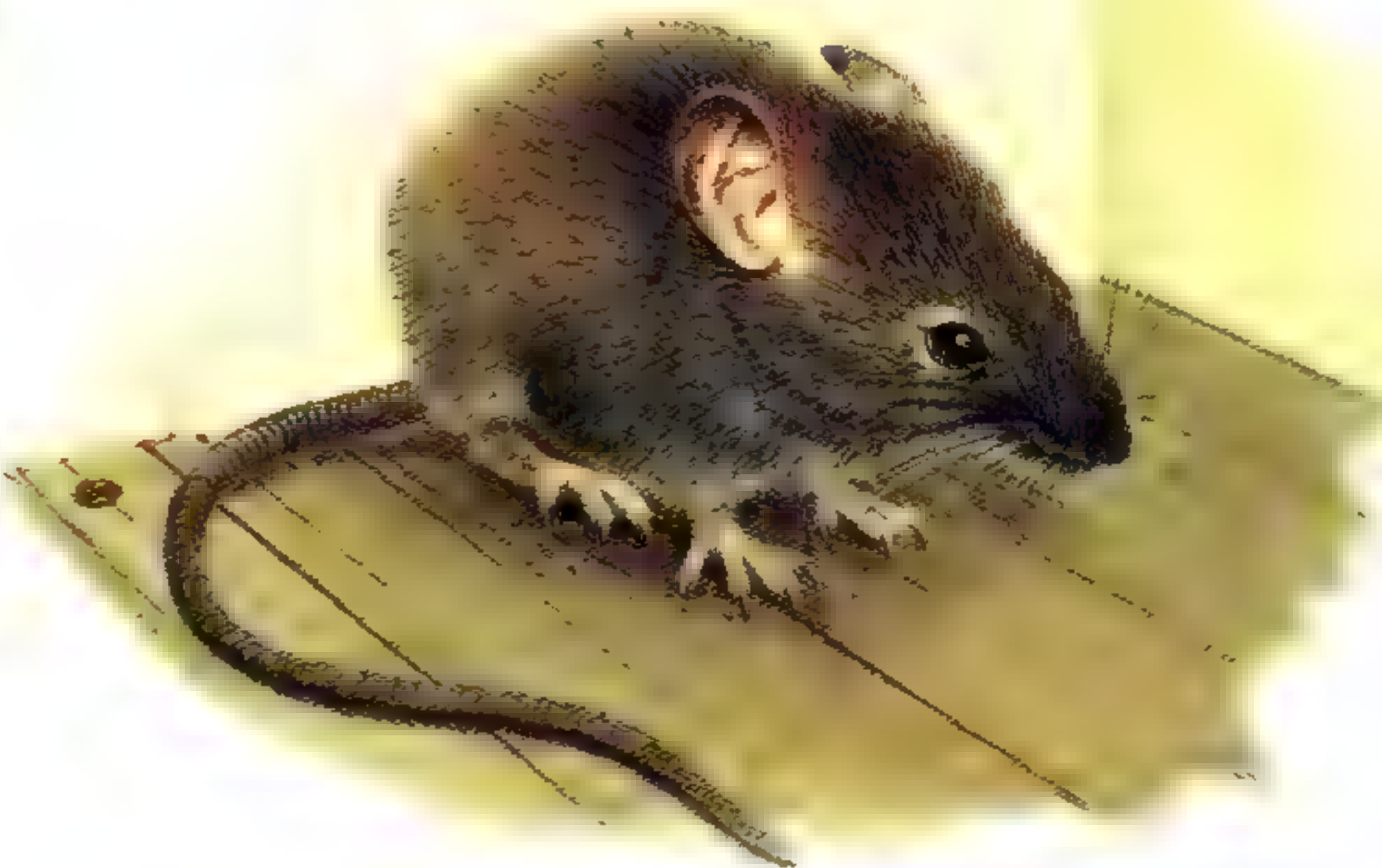


زُعَّةٌ ، جُرْذُ سِنْجَابِيٍّ

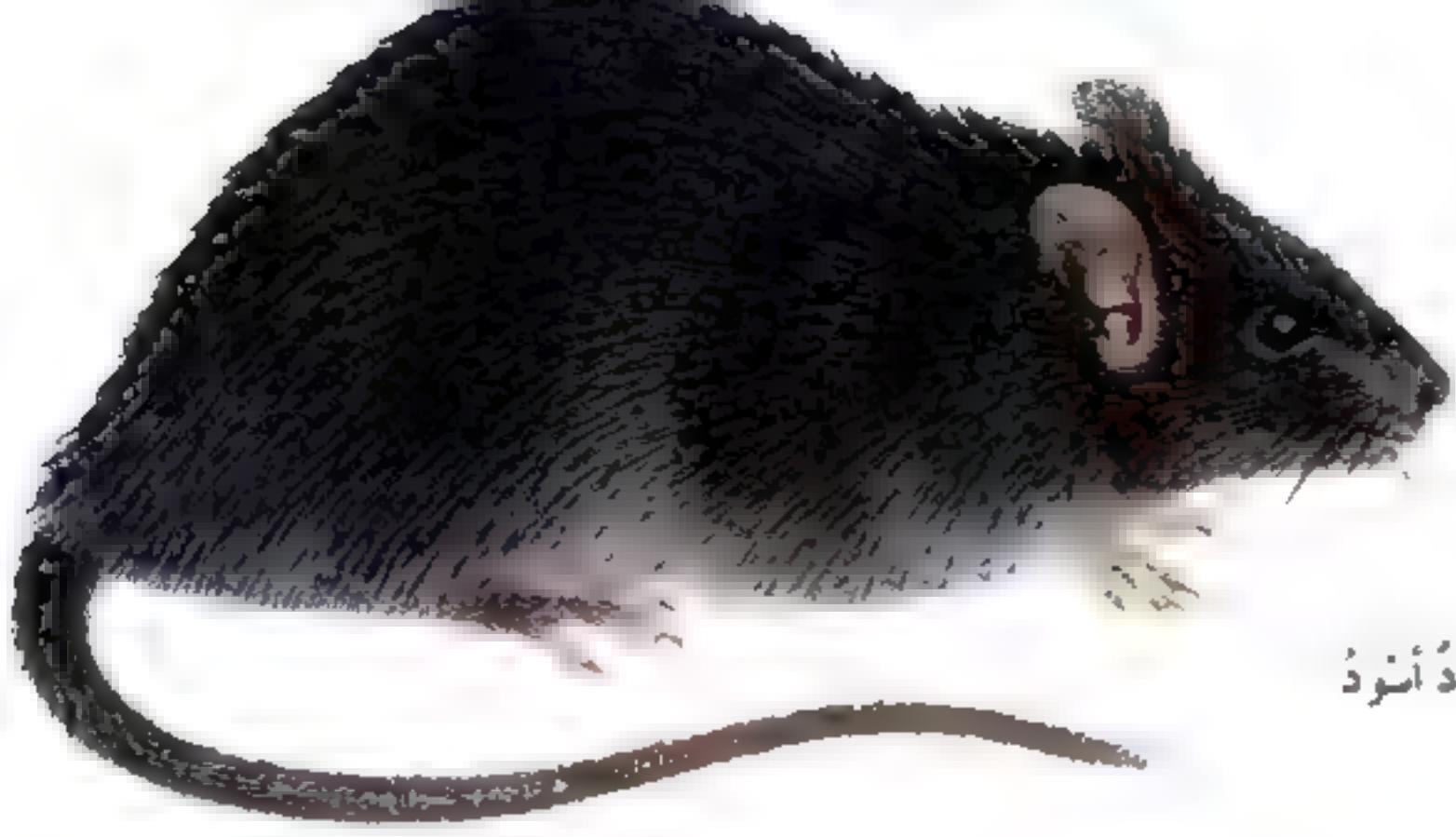


فَارَةُ الْحَصَائِدِ

فَارَةُ الْبُيُوتِ







جُرَدُ أَسْوَدُ



جُرْنَبُ (هَمْسَتَر) أَسْوَدُ الْبَطْرِ



كَايَاةُ . خَنْزِيرُ الْهِنْدِ



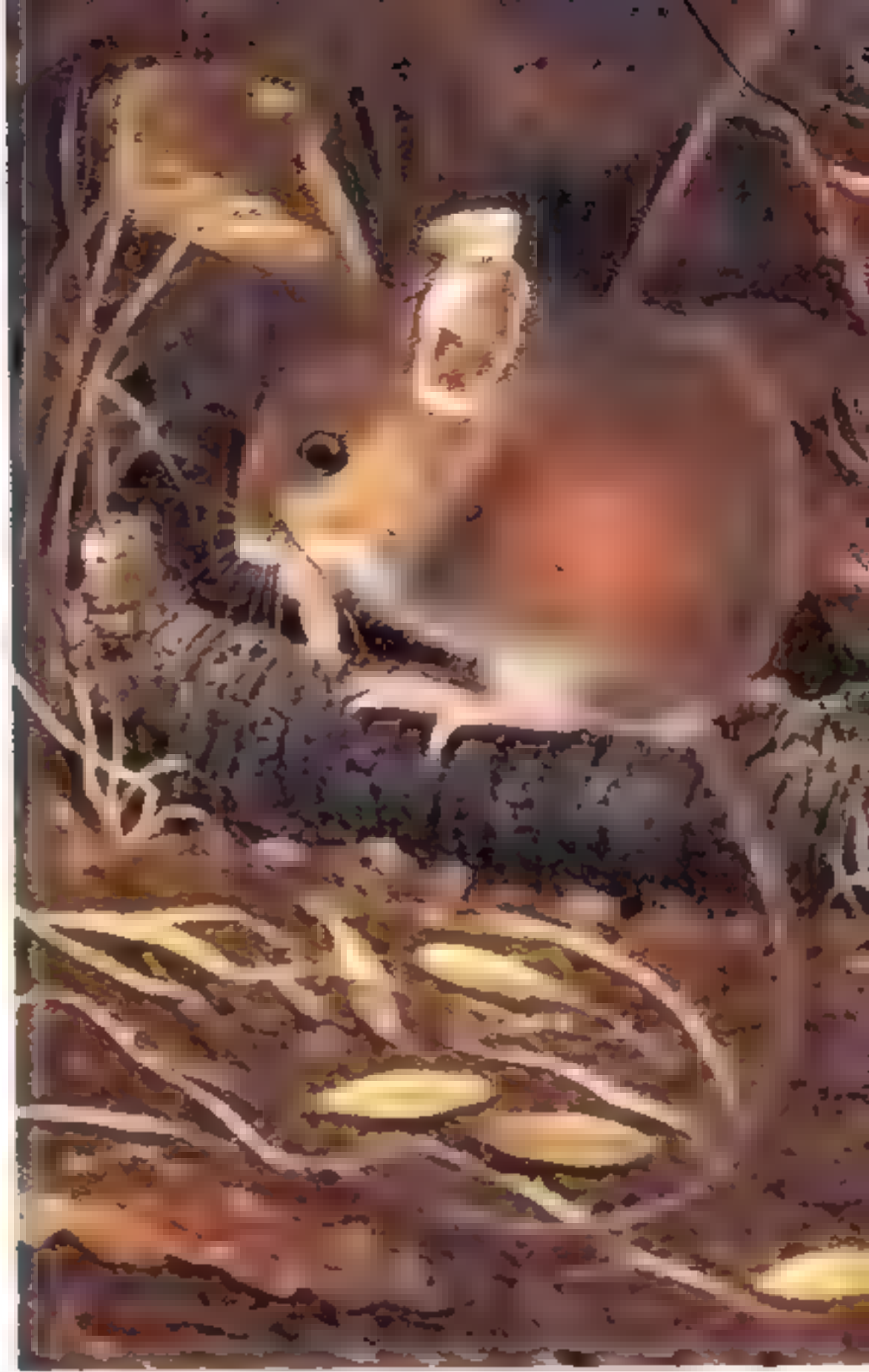
لَامُوسُ مُطَوَّقُ

سِنْجَابُ أَحْمَرُ



سِنْجَابُ رَمَادِي





فوق إلى اليمين : فأرة الجراح  
(أو فأرة الحقل الطوبى الدس)  
يريد حتمها قبيلاً على حتم فأرة  
اليوت. ويرؤها سنر مخمر على  
الطهر وأبيض رمادي على البطن  
وهي ثقبات بالحوز والشمر البنية  
والحشرات وتعتبر من آفات لزروع  
والجراح.

فوق : تنى فأرة الحصيد عشا أخوف  
كروياً من العشب أو من سوق لسيل  
عاب نوعاً عن سطح الأرض. وهي  
خفيفة الوزن بحيث يمكنها تسبق  
سويقت القمح لافة ديتها حولها  
كديعة إصافيه

إلى اليمين : فأرة البصاء الأقدم  
أكثر العثران انتشاراً في أمريكا  
الشمالية، والفأرة الأليّة شبيهة حد  
بها لكنها أكثر قبيلاً وكثافتها  
قريبة الشبه فأرة الجراح لأوروسيه





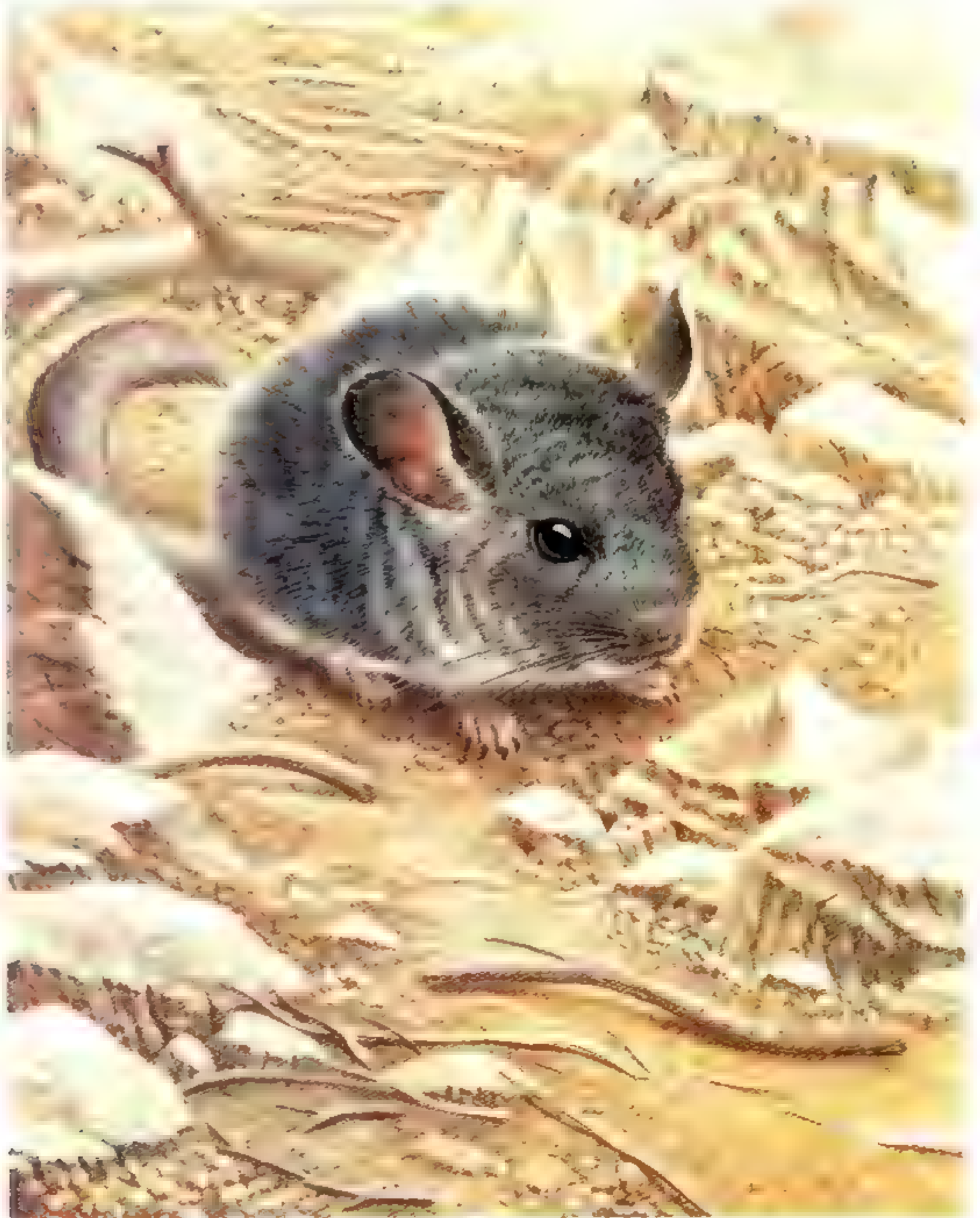


وفأرة الزرع والجرنب (الجرذ الأزني)  
شبهان جداً بالفئران. والجرنب الذهبي من أطرف  
الحيوانات المدللة وبخاصة حين يخشو كيسي الخدابين  
الواسعين بالطعام فيندو ضخّم الرأس مكثله.  
وظاهرة احتزان الطعام في كبسين بين الأسنان  
والوختين وسيلة كثير من اللونات في جمع الطعام  
لنعودة به إلى بيوتها.

وفي أعالي الإنديز بأمريكا الجنوبية تعيش  
القوارض المعروفة باسم ششلا وتتميز بفراء رمادي  
كثيف ناعم جميل، لعله الأسماك والأنعم بين  
فراء اللونات في العالم. وهذا الفراء يملكها من  
مواجهة الريح العاتية القارسة البرد في مواطنها  
الجبلية.

فوق: فأرة المروج أكثر اللونات  
انتشاراً في أوروبا. وهي تتميز عن  
الفئران العادية بحظم أقرب إلى  
الاستدارة وذيل أقصر وبالرغم  
من تولدها السريع (يذئد الأني  
عدة طون في الدم) فإن أعداءها  
من الطيور الكواير والسراعيب  
(بنات عرس) والثعالب تقترسها  
بأعداد ضخمة فتحد من تكاثرها.

إلى اليمين: تعيش الششلا في أعالي  
حال الإنديز وهي عاجزة عن حفر  
المحور ليصغر مجالها، لكنها  
سريعة الحركة بين الحجارة والصخور  
الجبلية. والششلا قريبة الحجم من  
الجرذ، ولها الفراء الرمادي ناعم جداً  
أقرب القوم في صيدها لأخيه حتى  
كادت تقترص لولا حماية القانون  
لها مؤخرًا.







### الأرانبُ

الأرانبُ أيضًا من اللبونات القوارض وإن كانت غير وثيقة الصلة بالقوارض السالفة ، وهي في التصنيف الحديث تُؤلفُ رتبةً مفردةً هي رتبة الأرنيات . والأرانبُ حيواناتٌ عاشيةٌ تنشط ليلاً على الأغلب . تولدُ صغارُ الأرنبِ العاديةِ في جحرٍ أرضيٍّ عادةً في عشٍ تبطنه الأم بوبرها ، وتكون الخرائقُ ( صغارُ الأرانبِ ) عاريةً عُمياً عاجزةً . أما صغارُ الأرنبِ البرية فتولدُ في عشٍ فوق سطح الأرض وتكونُ مفتوحة العينين ومكتسبةً بالفرور .

### الشيَاهِمُ

الشيَاهِمُ حيوانٌ قارضٌ ثَقِيلُ الجسمِ قصيرُ الأرجلِ بطيءُ الحركة . يَتَمَيَّزُ الشَّيْهَمُ ( وَيُسَمَّى الدُّلْدُلُ وَالنَّبِصُ فِي بَعْضِ اللُّادِ الْعَرَبِيَّةِ ) بِأَشْوَاكِهِ الْمُسَيَّةِ الْخَوَاءِ الَّتِي يَسْتَحْدِمُهَا فِي الدَّفَاعِ عَنِ النَّمْلِ وَالشَّيَاهِمُ تَامٌ نَهَارًا وَتَنْشَطُ لَيْلًا نَحْنًا عَنِ الْحُدُورِ وَالنَّمْلِ وَالْحُصَرِ . وَيُضِدِرُ الشَّيْهَمُ فِي أَثْنَاءِ تَجَوُّلِهِ أَصْوَاتًا يُحَذِّرُ بِهَا الْحَيَوَانَاتِ الْآخَرَى مِنَ الْإِقْتِرَابِ مِنْهُ . تَبْدُو الْأُنثَى بَطْنِيٍّ فِي الْعَامِ ، وَتَوْضَعُ الصَّغَارَ تَامَةً الْمَوْ مَكْسُوءَةً بِأَشْوَاكِ لَبِيَّةٍ تَتَصَلَّبُ سُرْعَةً .

فوق تنحركُ شَيْهَمُ شَحْرُ سَعْدُ  
فوق لأعصدي . وَبَعْدِي بَأُورَافِي  
الشَّحْرُ وَالنَّجْدُ . وَهُوَ حَيَوَانٌ لَيْسِي  
الشَّطَرُ وَأَشْوَاكِ شَيْهَمُ الشَّحْرُ  
فَقَصْرُ كَثِيرًا مِنْ أَشْوَاكِ النَّوْعِ الْأَرْضِيِّ .



إلى اليسار : حَتْمُ الشَّيْهَمِ ( النَّبِصِ )  
مُعْطَى أَشْوَاكِهُ مُسَيَّةٌ تُصَلَّبُ عِنْدَمَا  
تَنْصَبُ . وَإِذَا مَا هُوَ حَتْمُ شَيْهَمٍ  
فِيهِ يَدِيرُ مُؤَخَّرَتَهُ بَعْدَ الْمُهَاجِمِ  
بِأَصْبَ أَشْوَاكِهِ وَيَرْكُضُ حَتْمًا نَحْوَهُ .  
وَتَعِيشُ الشَّيَاهِمُ فِي نَوَاحٍ مِنْ أَوْرُو  
وَسِيَّةٍ وَفَرِيقَةٍ



تستوطن الأرانب البرية معظم  
شبه أوروبا، ومختلف بقعات  
البحر، ومن عدة أنواع في  
العالم العربي. وتوجد صغار الأرانب  
البرية (وتدعى الحرق) في غش  
نسط فوق سطح الأرض ويكون  
مفتوحة العينين وممكنية السمع.



وفيما تصنع الأرانب العادية طنين أو ثلاثة في العام  
- في البطن منها ثلاثة خرائق أو أربعة - تصنع الأرانب  
البرية حوالي ستة بطون في العام يشتمل البطن منها  
على حوالي ستة خرائق. وتعتني الأم بالخرائق  
حتى تكبر.

وتعتمد الأرانب على السرعة في الهرب من  
الخطر، وتساعد رجليها الخفيفتان القويتان على  
العدو بقرات واسعة. وحاستا الشم والسمع حادتان،

وتستطيع أذا الأرانب الطويلتان تلتقط أخفت الأصوات  
حواليها. وتربي الأرانب المختلفة الأنواع  
للاستفادة من لحمها وفرائها، وقد تشكل البرية  
مها خطراً على الزراعة لسرعة تكاثرها. وتصدر  
الأرانب صوتاً حاداً عندما تؤذي أو تخاف،  
وتميل إلى الصمت فيما عدا ذلك. وتكتسب  
أرانب المناطق المتجمدة الرمادية أو البنية الفراء  
صيفاً، كساء أبيض شتاءً تدمج به مع البيئة من حولها.

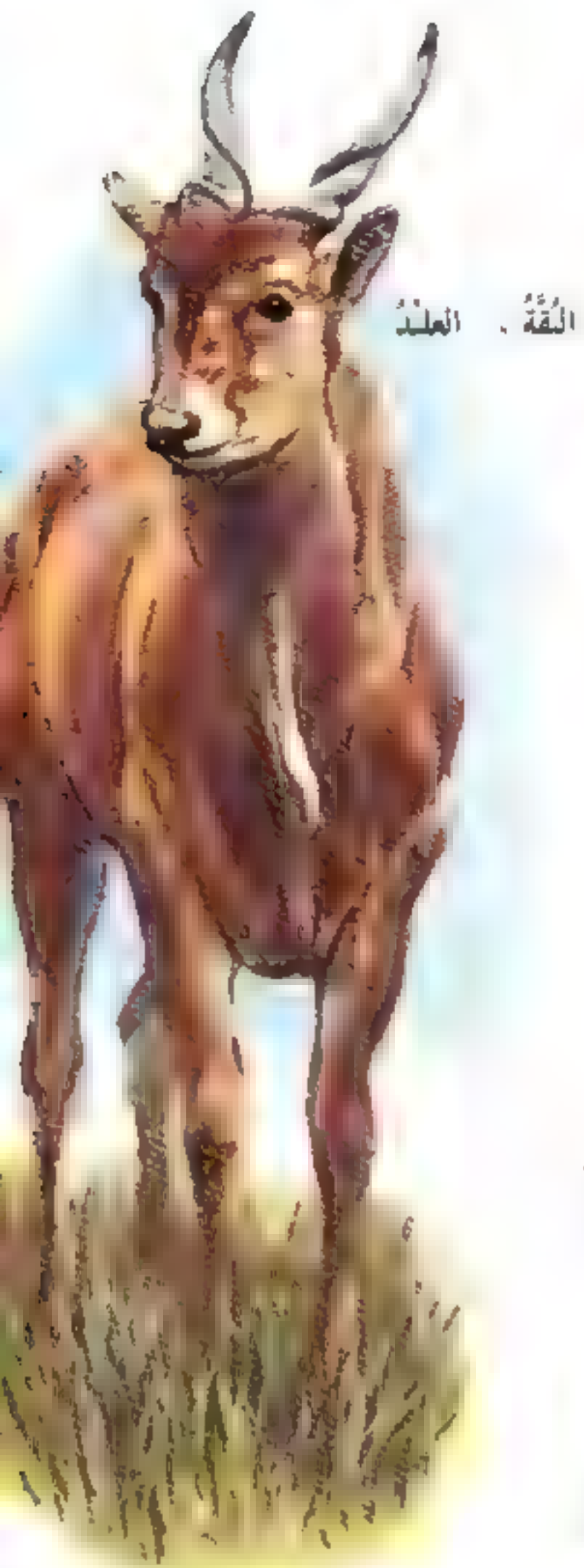
إلى أسفل: الأرانب البرية الشبيهة  
للعاب تستوطن شمالي القارة  
الأمريكية، وكسائها الرمادي اللون  
صيفاً يبيض في الشتاء. ويبدو  
في أسفل أرجلها شعر طويل يسهل  
لها السير على الثلج.



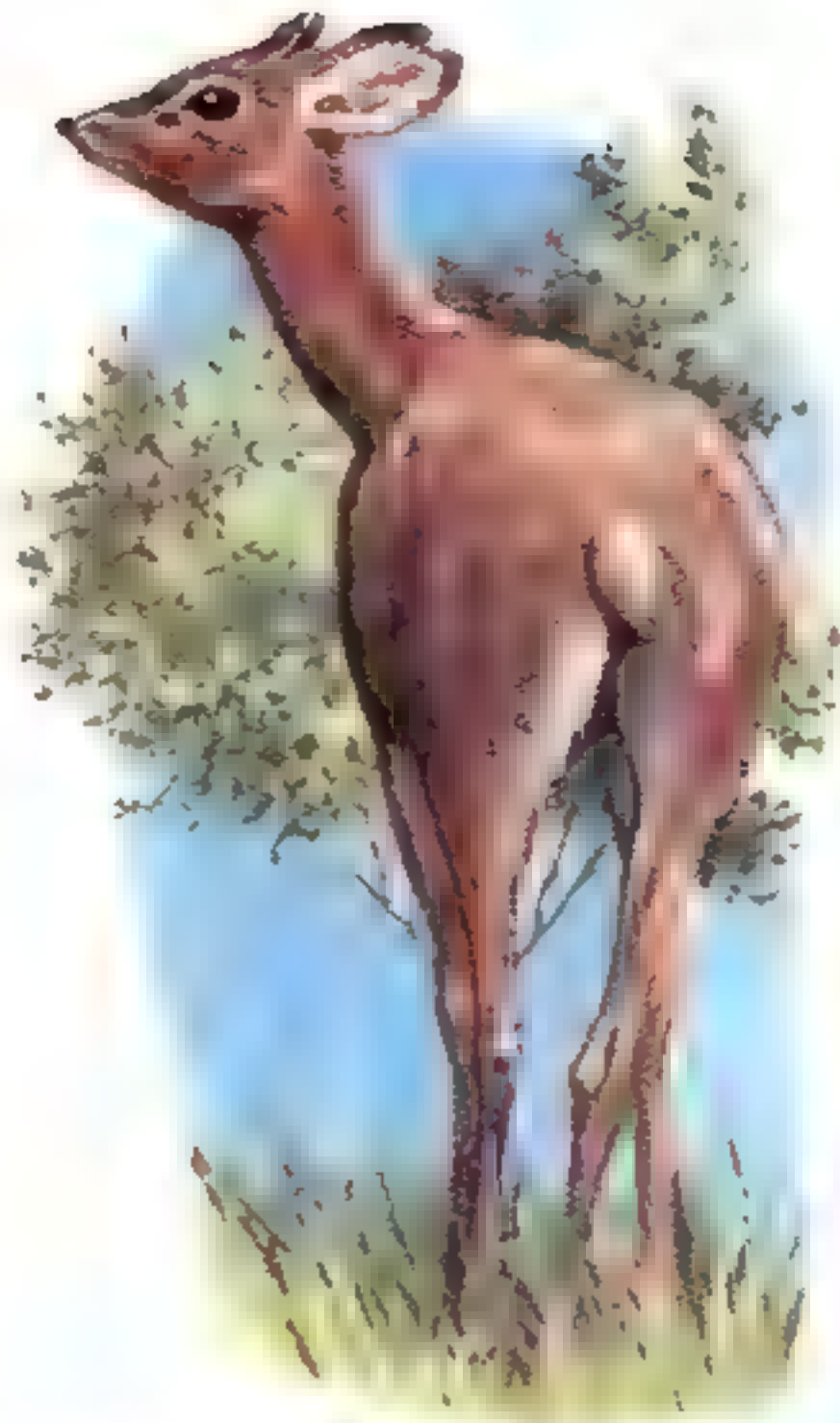


## آكلاتُ الْوَرَقِ ( الْحَيَوَانَاتُ الرَّاعِيَّةُ )

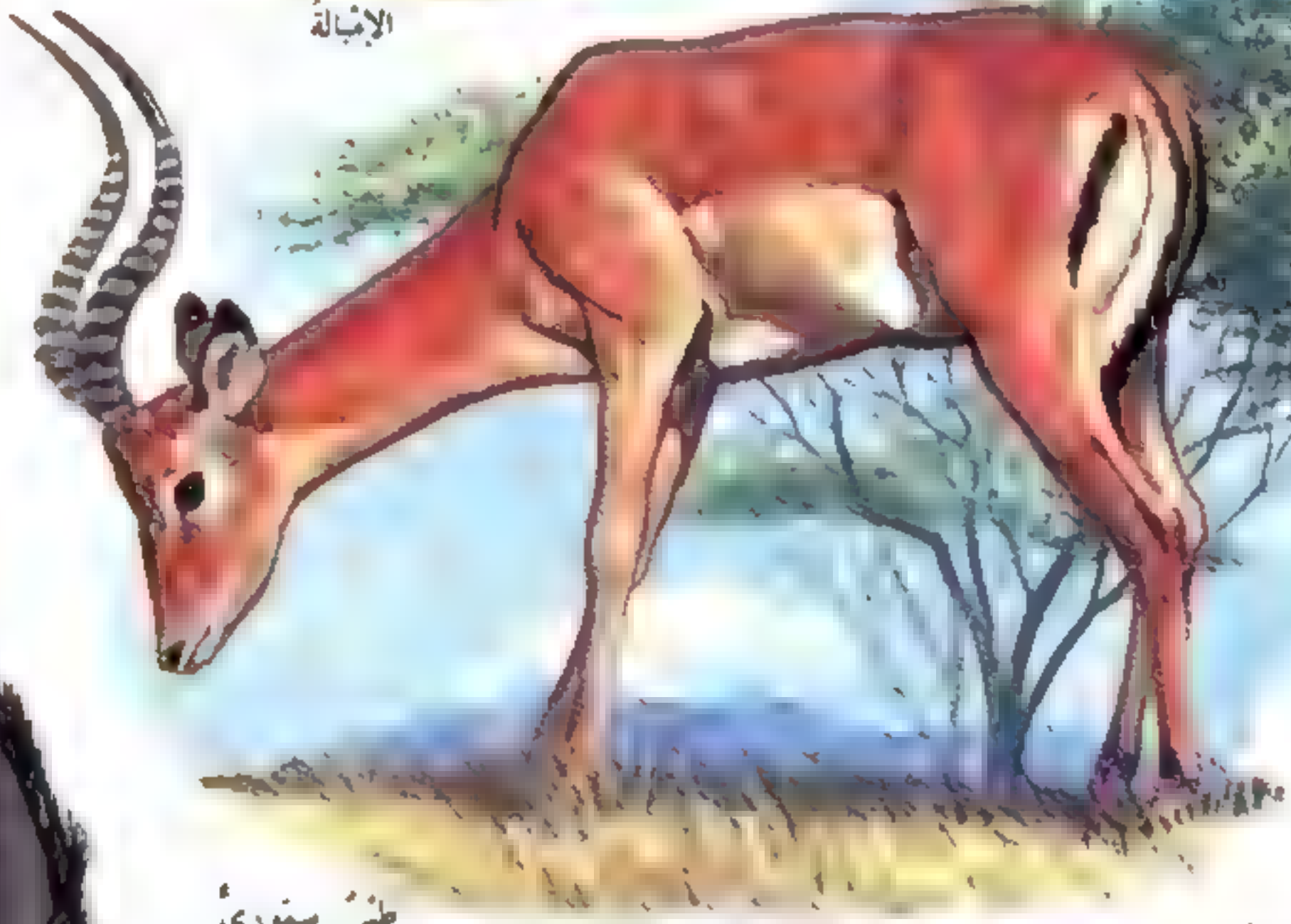
في المَرْوَحِ الْعُشْبِيَّةِ الشَّاسِعَةِ الْمُسْتَدَّةِ عَنَ الْقَدَرَةِ  
الْإِفْرِيقِيَّةِ وَآسِيَّةِ تَعِيشُ آلَافُ الْحَيَوَانَاتِ الرَّشِيقَةِ مِنْ  
الظَّاءِ ، وَكُلُّهَا عَاشِيَةٌ مُخْتَرَةٌ . وَتَسْقُلُ الظَّاءُ فِي  
قُطْعَانٍ كَبِيرَةٍ وَكَثِيرٍ مِنْ أَنْوَاعِهَا يَتَجَمَّعُ فِي زُمْرٍ  
أَسْرِيَّةٍ أَصْغَرَ . وَتَكَادُ أَلْوَانُ الظَّاءِ تَتَرَكَّزُ حَوْلَ اللَّوْنِ  
الْحُمْرِيِّ أَوْ صَرَبٍ مِنْهُ ، فَبِهَا اللَّوْنُ يَنْسَجِمُ وَيَتَدَمَّجُ مَعَ  
لَوْنِ الْعُشْبِ الْجَافِ الطَّوِيلِ . وَالظَّاءُ بِكَافَةِ أَنْوَاعِهَا  
قَرْنَاءُ مُجَوِّفَةُ الْقُرُونِ ، وَلِكُلِّ نَوْعٍ شَكْلٌ مُتَمَيِّزٌ مِنْ  
الْقُرُونِ . فَقَرْنَا الظَّائِبِيِّ السَّمُورِيِّ طَوِيلَانِ خَلْفِيَا الثَّقُوسِ  
فَوْقَ الرِّقَبَةِ . يَنْمُو قَرْنَا الدَّقْدُقِ الصَّغِيرِ الْحَجْمِ لَا  
تَتَجَاوَزُ بَضْعَ سِتْمِئِثَرَاتٍ . وَتَكَادُ خُصْلَةُ الشَّعْرِ فِي أَعْلَى



القَفَّةُ . الْعِلْدُ



الْإِمْبَالَةُ



ظَنِّي سَمُورِيّ



ظَنِّي الْأَجَمِ





الحُرْنُوق . الزَّرَافِي العُنُق

المُرَامِي . الكَوْدُ

رَأْسِ الدَّقْدِقِ تَحُحِبُ قَرْنَيْهِ الْقَصِيرَيْنِ الْمُسْتَقِيمَيْنِ ،  
وهذا الظَّنُّ لَا يَتَجَاوَرُ ارْتِمَاعُهُ الْأَرْبَعِينَ سَنَتِيمَةً .  
وَمِنْ الظَّاءِ مَا تَتَوَدَّى قُرُونُهُ أَوْ تَتَعَوَّجُ أَوْ تَفْرَحُ  
بِأَشْكَالٍ ظَرِيفَةٍ كَمَا فِي ظَبْيِ الْإِمْبَالَةِ وَالنَّيَالَةِ وَالْمُرَامِي  
وِظَبْيِ الْمَاءِ وَغَيْرِهَا .

وَالظَّاءُ فِي مُعْظَمِهَا عَاشِيَةٌ تَأْكُلُ الْحَفِيفَ مِنَ  
الشَّجَرِ . لَكِنَّ نَعْصَهَا كَالْحُرْنُوقِ يَغْتَذِي بِأَوْرَاقِ  
الشَّجَرِ . وَحِينَ يَقِفُ الْحُرْنُوقُ عَلَى قَدَمَيْهِ الْحَنَفِيَّتَيْنِ  
وَيَمُدُّ عُنُقَهُ الطَّوِيلَ فَإِنَّهُ يَبْلُغُ مِنْ أَغْصَانِ الشَّجَرِ  
وَالْوَرَقِ مَا لَا تَبْلُغُهُ الظَّاءُ الْآخَرَى . وَلَفْظَةُ الْحُرْنُوقِ  
صَوْمَالِيَّةٌ مَعَهَا الزَّرَافِي العُنُق . وَنَذْكُرُ أَنَّ نَقَرَ  
الْوَحْشِ الْمَعْرُوفَةِ بِالْمُهَى وَالْمَارِيَّةِ هِيَ مِنَ الظَّاءِ

ظَبْيُ الشَّيْبَا

النَّيَالَةُ

ظَبْيُ الْمَاءِ



تَحْوِ القَارَةُ الأوروْبِيَّةُ مِنَ الطَّبَاءِ بِاسْتِثْنَاءِ  
ظَنِي السَّيْعَةِ بَيْنَ نَهْرِي الدُّونِ وَالْقَوْلُغَا . وَبِالْمَقَابِلِ  
فَإِنَّ فِيهَا عِدَّةَ أَنْوَاعٍ مِنَ الأَيَائِلِ أَكْثَرُهَا عِدَّةُ  
الأَيْلِ الأَسْمَرِ الأَرْقَطِ الظَّهْرُ المَعْرُوفُ أَيْضًا بِأَيْلِ  
أَدَمَ . وَقَرْنَا هَذَا الأَيْلِ كَفَيْتَا الشَّعْبِ وَاسِعَتَانِ  
فِي طَرَفَيْهِمُ العُلُوبَيْنِ . وَتَحْتَلِفُ الأَيَائِلُ عَنِ الطَّبَاءِ فِي  
أَنَّ قُرُونَهَا مُصَمِّتَةٌ تَسْقُطُ وَتَتَحَدَّدُ سَوِيًّا . وَتَظَلُّ  
القُرُونُ مُعْطَاةً بِحَدِيدٍ مُحَمَّيٍّ حَسَّاسٍ حَتَّى تَتَصَلَّتْ .  
أَمَّا إناثُ الأَيَائِلِ فَجَمَاءٌ عَدِيمَةُ القُرُونِ فِي عَالِيَّتِهَا .  
وَالأَيْلُ الأَسْمَرُ مَعْرُوفٌ فِي بَادِيَةِ الشَّامِ وَيُسَمَّوْنَهُ  
الأَزْبِيلَ فِي دِمَشْقَ . وَيُوجَدُ الأَيْلُ الأَحْمَرُ فِي جِرَاحِ  
اسْكُتِلَنْدَا وَأَغْلِبِ الْبُلْدَانِ الأوروْبِيَّةِ وَهُوَ أَكْثَرُ  
حَجْمًا مِنَ الأَسْمَرِ وَيَعِيشُ فِي قُطْعَانٍ مِثْلِهِ . وَفِي  
مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ يَحْصُلُ الكَثِيرُ مِنَ الْعِرَاكِ الْعَنِيفِ  
بَيْنَ الذَّكَورِ لِلْفَوْزِ بِزُمَرَةِ الْإناثِ . وَقَدْ كَانَتْ هَذِهِ



الرَّيَّةُ



شَيْدَلُ . الأَيْفَعُ







أَيْلُ أَحْمَرُ



أَيْلُ أَسْمَرُ ، أَدَمُ



الْأَيْلُ الْأَمْرِيكِيُّ ، الْوَيْبِيُّ



الْمُورُ

وتغض العُشب فيرتحل اللايئون معها . وتبدُ الأنثى كلَّ عامٍ صغيراً أو اثنين غير مرقطين . وأنثى الرنة قرناء كالدَّكر بخلاف مُعظم الأيائل الأخرى . والرنة الأمريكي أكبر حجماً ويُعرف بالكاريو ولعلَّ الرنة الإسكندنافية مُتأسسٌ مه .

أما الأضحَمُ بين الأيائل فهو الموز ، ويتنوع من طول قوائمه أنه يضطرُّ للرُّكوع كي يرعى . وهو يعتدي بأوراق بعض الشجر كالصفصاف وأغصانها ولحائنها وبالنباتات المائية التي كثيراً ما يغوصُ بكاميه للحصول عليها . تنشرُ الموزُ في مناطق أمريكا الشماليَّة الدَّردة ، ويعيش نوعٌ منه في أوروبا يُعرفُ بالإلك حيثُ يوجدُ بأعدادٍ صغيرةٍ في اسكندنافية وبأعدادٍ أكبرٍ في روسيا وسبيريَا .

الأيائل أوسع انتشاراً وأكثر عدداً في الماضي لكنَّ الكثير منها اضطيدَ للحميه ، كما تقلَّصت مناطق تواجدها مع التوسُّع في استغلال الأرض للزراعة . واليخمور الأصغر حجماً لا يتحوَّلُ جماعاتٍ بلْ مُثنى أو ثلاث . وتستقلُّ المجموعة الأسرية مه في منطقةٍ معيَّنة .

وتستوطن الرنة المناطق القطبيَّة الشماليَّة والجزرُ المحوَّرة ، وهو بالنسبة للسكان هناك أكثر من حيوانٍ تَرى فقد استأنس اللايئون في شمال اسكندنافية هذا الحيوان مدُّ مئات السنين . وهم يعتمدون عليه كمصدرٍ للحم واللَّبن والكساء والنقل . وتهاجرُ قطعانُ الرنة في الشتاء تحفاً عن الطعام الذي يتألَّفُ في الغالب من الحَرار والأشنة



وبخاصة في فترة مد الحطوط الحديدية في أواخر القرن التاسع عشر حتى كاد يقرص. وقد تزايدت أعداده مؤخرًا بفضل حماية القنوب. والبيرون الأوروبي أضمر قليلًا من الأمريكي ولو أن أرحته أطول. وكاد هذا الحيوان يقرص نتيجة الصيد المفرط وروال مواطنيه من الغابات والجراج، لكنه يحظى حاليًا بحماية القانون وعناية الحكائق العامة الوطنية.

والأنقار والأبائل والظباء والمغز كلها من المحترات. فهي تتناول الورق والعشب ببعض المضغ فتتبعه مؤقتًا. ثم تستعيد الحرية فتضعها حينئذ أعدادًا للنهضم.

رعى الإنسان الأبقار منذ عهد بعيد. ونحس نعيمًا عليها حاليًا لنحصول على اللبن ومستخرجات الألبان من جبن وزبد، وبعض البقر يربى لإنتاج اللحم. وتعيش بعض الأبقار بريّة في بعض أنحاء العالم كغرض قطعان القطاس (أو الياق) في حاد التبت.

والبيرون الأمريكي هو ضخم السنوت في العالم الحديد. وكان قتل محي المستوطنين لأوروبيين يوجب مروح أمريكا الشمالية بأعداد ضخمة وقد قرط المستوطنون في صيده وقتله.

الجاموس (الأفريقي)



جاموس بالي، مانغ

جاموس الماء (الهندي)



ز (الهندي)







الشرابي



قوز المنك



البيرون ، القوز الأمريكي



الجنهله



## الزَّرَافَةُ (جَمْعُ زَرَّافَةٍ)

الزَّرَافَةُ أَطْوَلُ الْحَيَوَانَاتِ وَأَسْرَعُهَا وَأَطْوَلُهَا عُنُقًا .  
تَسْتَوِطِنُ الزَّرَافَةُ الْمَاطِقَ الشَّجَرِيَّةَ الْعُشْبِيَّةَ الْمَكْشُوفَةَ  
حَوْبَى الصَّخَرَاءِ الْكُبْرَى فِي إِفْرِيقِيَّةَ . وَارْتِفَاعُ  
قَامَةِ الزَّرَافَةِ يَحْضِلُهَا تَنْعُجُ مِنْ أَوْرَاقِ الشَّجَرِ مَا لَا يَبْلُغُهُ  
أَيُّ حَيَوَانٍ آخَرَ . وَقَدْ تَنَاولَ الزَّرَافَةُ بِلسَابِهَا الطَّوِيلَ  
(الْبَالِغُ حَوْلَى نِصْفِ مِثْرٍ) غُصْنًا مِنْ ارْتِفَاعِ  
يُقَارِبُ السَّتَّةَ أَمْتَارٍ ، وَبِحَرَكَةٍ جَانِبِيَّةٍ مِنْ رَأْسِهَا  
تَجَرُّدُ مَا عَلَيْهِ مِنْ وَرَقٍ . وَتَعِيشُ الزَّرَافَةُ طَوِيلًا  
دُونَ مَاءٍ ، وَحِينَمَا تُقْبِلُ عَلَى الشَّرْبِ تُبَاعِدُ مَا بَيْنَ  
قَائِمَتِهَا الْأَمَامِيَّتَيْنِ كَثِيرًا لِتَبْلُغَ الْمَاءَ . وَالزَّرَافَةُ  
مِنَ اللَّبَوَاتِ الْمُجْتَرَاتِ . وَلَوْ أَنَّ الزَّرَافَةَ الْأَبْعَدُ الرَّمْلِيَّ  
وَالْكَسْتَنَاسِيَّ يُمَوِّمُهَا فِي بَيْتَاتِهَا ، وَهِيَ إِلَى ذَلِكَ  
تُحِيدُ الدَّفَاعَ عَنْ نَفْسِهَا بِالرَّقَسِ أَوْ التَّلَطُّعِ .





إلى اليمين وإلى الأسفل يمينا : قد يُلْعَ  
أُرْتِمَاعُ ذَكَرِ الرَّمَامِ سِتَّةَ أَمْثَارٍ ، وَالْأُنْثَى  
قَصْرٌ مِنْهُ وَمَعَ أَنَّ لِلرَّمَامَةِ أَطْوَلَ  
عُنُقَ مِنَ النُّوْتِ فَإِنَّ لَهَا الْفَقْرَاتِ  
الرَّقِيَّةَ السَّحَّ نَفْسَهَا كَمَا فِي سَائِرِ  
النُّوْتِ . وَأُرْتِمَاعُ الرَّمَامَةِ يُسَاعِدُهَا  
فِي الْإِعْتِدَاءِ بِأَوْرَاقِ الشَّجَرِ كَمَا يَنْتَهِ  
يُنْكُثُهَا مِنْ كَيْشَفِ الْحَيَوَانَاتِ  
الْحَطَرَةِ عَنْ نَفْسِهَا

وَتُدْمِخُ الرَّمَامَةُ سَمَطَ نَفْسِهَا مَعَ  
بَيْتِهَا فَتَصْنَعُ رُؤُوسَهَا بَيْنَ الشَّجَرِ ،  
وَهِيَ إِذَا هَوَّجَتْ تُدْفِعُ عَنْ نَفْسِهَا  
بِرَفَاتٍ عَمِيقَةٍ وَقُرُونُ الرَّمَامِ  
قَصِيرَةٌ تُسْتَحْدَمُ عَالِيًا فِي عِرَالِ  
الذُّكُورِ وَكَانَتْ الرَّمَامُ تُصَادُ لِلْمَتَاعِ  
سَالِفًا بِكِبَرِ الْقُرُونِ يَمْتَعُ ذَلِكَ الْآنَ  
وَيَعِيشُ كَثِيرٌ مِنَ الرَّمَامِ فِي الْحَدَائِقِ  
الْعَامَّةِ الْقَوِيَّةِ حَيْثُ يَسْتَمْتِعُ السَّيَّاحُ  
بِرُؤُوسِهَا .

إلى اليسار وإلى أسفل : يَتِمُّ الْقَمَرُ  
بِإِصْبَعِيَّةِ الْجَرَابِيَّاتِ ، وَتَحْمِلُ الْقَمَرُ  
الْأُمُّ صَغِيرَهَا فِي جَرَابٍ وَاسِعٍ أَمَامِيٍّ  
الْمُتَحَنٍّ وَالْقَمَرُ الْأَخْمَرُ وَنَظِيرُهُ  
الرَّمَادِيُّ هُمَا أَضْحَمُ الْجَرَابِيَّاتِ وَقَدْ  
يَرْنُ وَاحِدُهُمَا حَوْلَ مِثْقَالِ كِيلُو غَرَامٍ .  
وَطَرَفَا الْقَمَرِ الْأَمَامِيَّانِ قَصِيرَانِ  
يُسْتَحْدَمُهُمَا فِي قَصْرِ الطَّعْمِ ، وَالرَّخْلَانِ



الْحَنَفِيَّانِ طَوِيلَتَانِ قَوِيَّتَانِ تُسَاعِدَانِ  
الْحَيَوَانَ عَلَى الْقَفْزِ بِسُرْعَةٍ فَائِقَةٍ .  
وَذَيْلُ الْقَمَرِ غَضَلِيٌّ طَوِيلٌ يُسَاعِدُهُ  
فِي التَّوَارُنِ عِنْدَ الْقَفْزِ وَتَرْتِكِرِ عُلْبِهِ  
عِنْدَمَا يَقِفُ أَوْ يَتَحَرَّكُ سَطَوًا وَالْوَلَّاسِيُّ  
بِأَنْوَاعِهِ الْمُخْتَلِفَةِ شَبَّهَ بِالْقَمَرِ لَكِنَّهُ  
أَصْفَرُ حَاحِمًا .

### القنَّاعِرُ

حينما أَرْتَادَ جِيْمْسُ كُوكَ السَّاحِلَ الشَّرْقِيَّ  
لِأُسْتِرَالِيَّةَ عَامَ ١٧٧٠ شَاهَدَ كَثِيرًا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ  
وَالنَّبَاتَاتِ الْغَرِيبَةِ ، وَكَانَ الْقَمَرُ أَغْرَبَهَا . وَالْقَمَرُ  
عَاشِبٌ يَرْعَى الْعُشْبَ أَوْ يَأْكُلُ أَوْرَاقَ الشَّجَرِ وَيَنْتَقِلُ  
جَمَاعَاتٍ . وَهُوَ قَفَّازٌ سَرِيعٌ بِفَضْلِ رِجْلَيْهِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ  
الطَّوِيلَتَيْنِ الْقَوِيَّتَيْنِ ، وَقَدْ تَبِعَ سُرْعَتَهُ الْخَمْسِينَ  
كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ . وَتُؤَامِسُ الْقَنَّاعِرُ الْأَغْنَامَ فِي  
مَرَاعِيهَا ، وَهَذَا مَبْتَعٌ قَلْبِي وَضِيقٌ لِمُرَبِّي الْأَغْنَامِ  
الْأُسْتِرَالِيِّينَ .

وَتَلِدُ أُنْثَى الْقَمَرِ صَغِيرًا وَاحِدًا لَا يَزِيدُ طَوْلُهُ عَلَى  
ثَلَاثَةِ سِتِّينَ سَمْتَرَاتٍ . وَيَزْحَفُ الصَّغِيرُ مُبَاشَرَةً عَنَرِ  
فَرَاهِ الْأُمِّ إِلَى جَرَابِهَا فِي أَسْفَلِ الْجِسْمِ حَيْثُ يَبْقَى  
حَوْلَ أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ يَرْضَعُ وَيَسْمُو بِأَمَامٍ . وَيَظَلُّ الصَّغِيرُ  
يُعَاوِدُ الْجَرَابَ كُلَّمَا تَعَبَ مِنَ الرُّكُضِ أَوْ الرِّغْيِ أَوْ  
أَحْسَنَ بِالْخَطَرِ حَتَّى يَبْلُغَ أَشَدَّهُ .





الشجر وأعصانها ولحائها. وقد تقبب الشجر  
للحصول على ذلك ولو أنها تفعل ذلك أحياناً لمجرد  
التسلية.

وخرطوم الفيل أنف طويل متعدد الأغراض .  
يجمع به الطعام ويمتص به الماء فيرشقه في الفم  
للشرب أو يدفعه فوق الجسم للتبريد . ويمتص  
الفيل بخروطومه الهواء فيشتم وحوذ حيوانات أخرى  
في الجوار ، كما يساعد الخرطوم في إصدار حوار  
الفيل البوقي الغريب . ويلاحظ أن خرطوم الفيل  
الإفريقي أكثر تجمعاً من الهندي ، وينتهي خرطوم  
الفيل الهندي بتوء أصبعي الشكل فيما ينهي خرطوم  
الإفريقي ستوءين .

الفيل الإفريقي هو أضخم اللونات العاشية  
وأضخم البري منها إطلاقاً . والفيل الآسيوي (أو  
هندي) أصغر حجماً من الإفريقي وأدناه أصغر  
أيضاً ، وظهروه أكثر تسطحاً . وقد أمكن ترويض  
الفيل الهندي منذ عدة قرون لإعماله في نقل جلود  
أشجار الجراج بعد قطعها .

وتعيش الأفيال قطعاناً بين الأدغال الكثيفة  
والأراضي العشبية . وتسير قطعان الفيلة طويلاً للحصول  
على كفايتها من الغذاء (حوالي ٢٢٥ كيلو غراماً  
يوميًا لفيل البالغ) تجمعها بخراطيمها من أوراق

إلى أسفل . نمل الفيل الإفريقي ي  
لتفرغ في الوحل بعد الاعتزال  
فيكسي حده بطقة طيبة تحميه  
من لسع الحشرات . فحذ الفيل  
عن سدا كنه قد تفرغ يسع الحشرات  
وسفع حرارة الشمس  
سما الفيل هما بيان أميتاب  
منطولتان (يتحور حولهما يثرين) .  
ولفيل أربع أضراس سيرة أخرى  
ينصع بها طعامه وعند تكل هذه  
الأضراس تنمو سو ه لتحل محلها







فوق : الكركدن بيوت عشب عظيم  
الحرم عظيم الجيد . والنوع الهندي  
والحاوي وحيد القرن ، أما  
الكركدن الإمبريالي الأسود ولا يتبع  
فهم قرن آفندي ويتألف قرن  
الكركدن من شعر هسي متحول ،  
وهو قاس وقوي جدا

ودبا القبل هما إثنان من أسايه تنمو إلى طول  
مديد . والأضراس الأخرى داخل الفم كبيرة  
عريضة قبضة العدد تعمل كطاحنات تمضغ الأوراق  
وتنعمها .

والفيلة على صخامتها تستطيع الحركة بهدوء  
غريب ، وذلك لأنها تسير على أطراف أصابعها ،  
والمنحرفة خلف الأصابع مغطاة بحشية وسادية من  
اللحم العاسي . وهذا يعني أنه عند وطء القدم لا أجزاء  
صلبة ترتطم بالأرض .

وهناك أنواع أخرى كثيرة من اللونات العاشية

بضيق المجال عن ذكرها . فهناك الجمل العربي  
الوحيد السنام المكئي سقينة الصحراء ، والحمل  
الأسبوي ذو السامتين ، وكذلك الكركدن ( وحيد  
القرن ) وفرس النهر اللذان يأمل السائح إلى إفريقية  
برؤيتهما . والخيل هي أيضا عاشبات مضي على  
استخدام الإنسان لها عدة قرون . والكل يستعملون  
عن الهند الكبير في عادات الخيول الحشية بين  
الصين والتبت .

تغص اللونات الكبار لا عدو لها سوى الإنسان ،  
وتغصها الآخر ينتهي به الأمر طعاما للونات الملاحمة .

إلى أسفل : يمتطي فرس النهر يومه  
في مياه الأنهر ، وفي أحيان كثيرة  
لا تتدوم مع سوي العيش والأدب  
والمحرقين وعند حوض نطلام  
يخرج فرس النهر إلى الضفاف  
ليغتدي .





إن كان لديكم قط أو كلب أليف فباستطاعتك رؤية أنثابه الأربع في مقدمة الفم. هذه الأنثاب تتميز جميع اللبونات الصبابة اللاحمة. وفي مؤخرة الفم توجد أضراس حادة تقطع اللحم النسيء وتسهل أكله. والقطة المنزلية يظل يتصيد الفيران والطيور بالرغم من الطعام الكافي الذي يقدمه

له أهل المنزل. والسنوريات الكبيرة تداوم الصيد طوال الوقت. ومن أشهر السنوريات الإفريقية الكبيرة الفهد والأسد.

والفهد سميك الفراء ذهبي اللون أو صديقي مرقط رقطاً سوداء مجتمعة كالحلقي. وهو طويل الأرجل فائق السرعة، فيمكنه العدو بسرعة ١١٣ كيلومتراً في الساعة في المطاردات للمدى القصير،

إلى أسفل: تسمى جميع هذه الحيوانات اللاحمة إلى فصيلة السنوريات. وكلها ذات جسم قوي رشيق مهيأ للمطاردة، وبنائها الحادة مكيفة للافتراس. ولا تروى كثرة من السنوريات الكبيرة تصاد لبرائها النديع مما حمل بعضها بدر الوحود حقاً



وشق



كوجرة (فومة)

أسد



ببر

فهد







فوق : الأسد حيوانٌ مُفترسٌ يقوم غالباً بجمدية موقع الزمرة وأعصابها من كبوات وأشباه. وتقوم اللبوات بمُعظم الصيد للزمرة فتضطاد حمر الررد والطاء الكبار. وقد تقتدي الأسود بفرائس قتلتها ضوار أخرى مُعتر في هذا المحالِ رمانةً بالإضافة إلى كونها صيادةً

وبذلك يُعتبر أسرع الحيوانات عدواً. ويضطاد المهذ الطباء والعزلان فيسئل نحو الطريدة نطء ثم يطاردُها مسافةً قلما تطول مُجهزاً عليها بقصة في العنق. وتعيش الفهود في السهول العشبية من إفريقيا، وكانت تتواحد سابقاً في الهند حيث دُجنت واستُخدمت في رياضة الصيد، ولعل تسمية المهذ بالسير الصياد تعود إلى تلك الأيام.

والأسود أكبر حجماً من الفهود وتعيش زمراً قبيّة العدد. وللأسد ليد أغبر أو مسود حول عنقه ولا ليد لبوة. تضطاد زمرة الأسود كفريق وتقوم اللبوات بمُعظم الصيد للزمرة. وحين تقتل اللبوات الطريدة، وهي من الطباء غالباً، تتقدم أسود الزمرة للأكل أولاً ثم اللبوات والأشباه. والأسود لا تخرج للصيد يومياً، وتقضي مُعظم

جفوز، نمر أمريكي



نيج، قط أنمر

نمر





فوق الدئاب حيوانات مفترسة  
تشتهر كلاب الرعاة للمدينة  
(الألمانية) ، وصوتها غواة لأناخ.  
وتتأين ألوان الدئاب بين الأسمر  
والرمادي والقبيل منها أسود ، وفي  
أقصى الشمال فذهب بيض .

فإنها تعتدي أحياناً بالفئران والسماك والضفادع  
وأى حيوان تستطيع قنضه .

واللبنات المفترسة الأخرى كثيرة الشبه  
بالكلاب . والثعالب واسعة الانتشار في معظم  
أنحاء العالم ، وهي تعتدي بالحيوانات الصغيرة  
والثمار . وتتخذ الثعالب جحوراً تحتجرها أو تحتل  
جحوراً أرانب وعزيرات مهجورة . ولون الثعلب  
الأوروبي أسمر محمر طوال العام بينما يراء  
الثعلب القطبي أسمر في الصيف يتحول أبيض مع

أوقاتها بعد الصيد مستلقية أو نائمة . وتشتوطن  
الأسود الأراضي العشبية في إريقية ، ويوجد القليل  
مها في مناطق الهند الغربية

والبر أيضاً من السنوريات ، وتعيش معظم  
النور حالياً في عبات الهند وتوجد منها أعداد قليلة  
في الصين ومناطق آسيوية أخرى . ويتميز الشر  
بخطوط سود على فرائه البرتقالي بخلاف السير  
المزقط الأصفر حتماً وتعيش النور وتضطاد  
مفردة لا زمراً ، ومع أنها تضطاد طرائد كباراً

إلى اليمين : ثعلب أبيض شبيهة  
بالكلاب ، وهي متعددة الأنوع  
واسعة الانتشار وفي اسكتلندا  
وأريكا مزارع يراه خاصة تربية  
الثعالب وبخاصة الثعلب الفضي .





حلول الشتاء ، وبذلك يتدمج مع لون البيئة الثلجية عندما يضطاد.

والذئب قرينة الشبه والصلة بالكلاب . فالذئب والكلب يتزاوجان وتناجها غير عاقر . وتعيش الذئاب في زمر قليلة وأحياناً قطعاناً تجتاح المروج والمزارع فتحدث خسائر كبيرة في الحيوانات البرية والمستأنسة . وتعذي الذئاب غالباً بالأبيل واللاموس وتقطع في طلبها مسافات بعيدة . وقد أيدت أعداد كبيرة من الذئاب في معظم المناطق الآهلة بالسكان

ولبت ككل اللواجم من السمات سنواريات وكنيات فهالك فئة منها متطولة الجسم قصيرة القوائم ماهرة في صيد الفرائس ، ومن هذه الفئة اس عرس والقاقم وشرعوب الملك المشهور بفرائه والذي يرعى في مزارع لأخيه . وبراء القاقم مخمر فيما سوى طرف الذيل الأسود ، وقاقم المناطق النادرة يكتسب لونا أبيض في الشتاء باستثناء نهاية الذيل ، وبراؤه حينئذ أنقص . ونستخدم وراء القاقم في صنع المعاطف وزخرفة بعض الملابس الرسمية .

إلى أسفل سنوات اللواجم ( كلات النخم ) من ذكي الحيوانات نعشها كنقصة ( ثعلب الماء ) وشرعوب الملك يتشمس معظم صيده في الماء . ونعشها يفصل الصيد في العباد والجراح ، والكثير منها يحول الحفون ونسقي السباح . ويعتدي العرس الأمريكي ذو الحر الشريبي الطهري المنص بحشرات وصعد السمات ، أما الشره الأمريكي فقد يفرس الأباين



ابن عرس



قصة ، ثعلب الماء



غريز أمريكي



حز



شرعوب الملك



قاقم ( في قرو الأبيض )



ظربان أمريكي



شره أمريكي





## القمامات ( الحيوانات الرمامة )

معظم اللونات اللاحمة تفترس ما تقتات به ، لكن بعضها يقع بما تتركه السباع والسمور من فرائسها بعدما تشبع منها نهمها أو يقم الحيف والرّمم فيعمل على نظافة البيئة واكتمال دورة المواد العضوية في الطبيعة . هذه الحيوانات تسمى القمامات ، وأفضل الأمثلة عليها الضباع وبنات آوى . وتجول الضباع جماعات تقم ما تجده من بقايا الحيوانات الميتة ، وأحياناً تقتل فرائسها بنفسها وتغذي بها . وتضيد الضباع السارحة ليلاً قرقرة ودمدمة تتحول إلى ما يشبه الفهقهة عندما تغثر على الطعام .

والضبع يحجم الكبار من أنواع الكلاب ويتميز بقوة رقبته وفكيه وأسنانه حتى إن باستطاعته مضغ أقسى العظام ومضغ بقاياها . وللضبع عرف قصير يمتد على طول الظهر خفياً من الكيفين ، ورجلاه الأماميان أطول من الخلفيتين وبنات آوى شبيهة بالذئاب لكنها أصغر حجماً وشبهها بالكلاب كثير . وهي من حيوانات الأراضي العشبية في جنوب شرق أوروبا وآسيا وإفريقية ، وهي رمامة رمامة في الغالب لكن السرب منها قد يضطاد حيواناً كبيراً . وابن آوى ليلى النشاط يرقد نهاراً في الأدغال والجحور أو في الماء عندما يكون الطقس شديد الحرارة . وما يسمونه في مصر « الديب » هو النوع الإفريقي من بنات آوى .

فوق : الضباع حيوانات قوية ، وقدرتها على مضغ العظام لا تُجارى فيها معظم الحيوانات الأخرى . وبالرغم من كونها رمامة رمامة فين الثابت الآن أن الضباع تفترس بنفسها أيضاً . والضبع ليلى النشاط يلحاً نهاراً إلى حفر أو يرعى بين الصخور

إلى أسفل : تنتمي الحيوانات المخنقة هذه إلى فئة الحشرات - أي آكلة الحشرات . وهما تقتصر وحات بعضها على الحشرات فقط دون بعضها الآخر يأكل أشياء أخرى بالإضافة إلى الحشرات .





## الحاشرات (آكلة الحشرات)

يَعيشُ آكِلُ النَّمْلِ العِملاقُ في سُهولِ وِغاباتِ  
أمريكا الوُسطى والجنوبيَّةِ وهو أَضخَمُ الحَيواناتِ  
الدُّرْدِ (عَدِيمَةِ الأَسنانِ) وقد يَزِيدُ طوْلُهُ على المِترَينِ .  
وَدُبُّ النَّمْلِ ، كما يُسمَّيهِ بَعْضُهُمْ ، ذو شَعْرٍ رَماديٍّ  
شَعبٍ ودَبِلٍ يُقاربُ المِترَ طوْلاً يَكسُوهُ شَعْرٌ طَوِيلٌ .  
وَيَمْتَدُّ بَيْنَ الحَلْقِ والكَتِفِ حَزٌّ شَرِيطِيٌّ قانِمْ أَيْضُ  
الحواشي . والمخالبُ في طَرَفَي دُبِّ النَّمْلِ الأماميَّينِ  
طَوِيلَةٌ بحيثُ يَنسُجُها إلى الدَّاخِلِ ويَمشي على سَلامِيانِهِ  
ولَعَلَّ أَغْرَبَ ما في آكِلِ النَّمْلِ العِملاقِ رَأْسُهُ المَدورُ  
الطَوِيلُ الرَّفِيعُ والقَمُّ الصَّغِيرُ في نِهايَتِهِ . ويَقْتَصِرُ  
عِداءُ هذا الحَيوانِ على النَّمْلِ والأَرْضِ . فهو يَنشِشُ  
أوكارَها بِمَخْلَبِهِ الطَوِيلَةِ القَوِيَّةِ وَيَحْمِلُها بِلسانِهِ اللِّحْجِ  
الطَوِيلِ إلى فَمِهِ الأَنوَسِيِّ الحاليِّ مِنَ الأَسنانِ .

لُوق : يَسمي المَدْرُعُ (الأَرَمادِيلو)  
إلى رُقبَةِ الدُّرْدِ والحاشراتِ ، وموطِنُهُ  
أمريكا الجنوبيَّةُ وتَحمي المَدْرُعُ  
حراشِفُ قَرِيَّةٍ صَدِيجِيَّةٍ طَوِيلَةٍ  
تُغطِّي الجِسمَ كُلَّهُ . وتَغضُّ أنواعِهِ  
يَنفُذُ كالكَرَّةِ عِندَ الإحساسِ بِالخطرِ .

إلى اليمينِ آكِلُ النَّمْلِ العِملاقُ من  
أَغْرَبِ لَوْناتِ العالَمِ شَكْلاً . وهو  
من حَيواناتِ أمريكا الجنوبيَّةِ . ودُبُّ  
النَّمْلِ حاشِرٌ جِدُّ التَّكَيُّفِ لِلحُصولِ  
على النَّمْلِ والأَرْضِ من أَغْشاشِها

إلى أَسفلِ يَنكَوِّرُ القَمَدُ نَاشِرُ  
أَشواكِهِ الإبريَّةِ العادَةِ الَّتِي تَكُونُ  
الجِسمَ يَكْمِيهِ ، وَكَتابَةُ الشُّوكِ اسمُ  
وَضِيعِي حَبْدٌ لَهُ . وقابِلُ المَاطِنِ  
البارِدَةِ تُسَبِّتُ شِتَّهُ



وطَبِيعِيٌّ أَنْ لا تَحْتَاجَ وَجَناتٌ مِثْلُ هَذِهِ إلى أَسنانِ .  
وَدُبُّ النَّمْلِ نَهارِيٌّ النِّشاطِ ، وهو خَصَمٌ عَنيدٌ تَتَجَنَّبُهُ  
الحَيواناتُ المُفترِسةُ عَدَدَةٌ حَتَّى الحَقُورُ . وَعِندَما  
يَنامُ يَغطِّي جِسمَهُ بِذَيلِهِ الكَثِّ .

وآكِلاتُ النَّمْلِ الأُخَرى صَغيرَةٌ القَدِّ في مُعْظَمِها ،  
نَلْ إِنَّ مِنْ بَينِها الزُّبابَةُ القَزَمَةُ وهي الأَصْغَرُ حَجْماً بَينَ  
الْهُبواناتِ . وَمِنَ الحاشراتِ الصَّغارِ أَيْضاً القَنايِدُ  
وهي لَيلِيَّةُ النِّشاطِ ، وتَعيشُ في مَحْتَلَبِ أنحاءِ  
أورُوبا وآسِيَةِ وإفريقيَّةِ . وتَتَناولُ القَنايِدُ أَشياءَ أُخَرى  
بالإِضافةِ إلى الحَشراتِ ، وَلَوْ تَرَكَ طَبَقاً مِنَ الخُبْزِ  
واللَّسِ في الحَدِيقَةِ بَضَعَ لَيالٍ فَلَعَلَّكَ تَحْتَدِّبُ بَعْضَها .  
وعِندَ الإحساسِ بِالخطرِ يَنكَوِّرُ القَمَدُ نَاشِراً أَشواكَهُ  
وَكَانَتْهُ حَقّاً « كَتابَةُ الشُّوكِ » .





## اللبونات الشجرية

وتسقل بيها سرعة مذهبة والقردة متعددة الأنواع  
منها الصغار كالقشة ومنها الكبار كالعوربي والسعلاة  
(الأورانغوتان). وتتسقل القردة لكبار الشجر  
لتعدي بأوراقها وتستخدمها كالحذاء الصغير هي  
الهنويات لاهرة في الترحح من غصن إلى آخر  
والشق (الحنون) هو أحد هذه القردة الرشيقة  
الحركة. ونمير يدين ودر عين صوبه بترجح

تدب معظم اللبونات على الأرض وبعضها  
كالخفافيش طير. وتعيش بعض اللبونات بين  
الأرض والجو فوق الشجر. ولقروذ والسعادين  
والنسانيس في معظم المناطق المدارية منظر مألوف  
وهي كغيرها من رتبة الرئيسات تعيش على الشجر

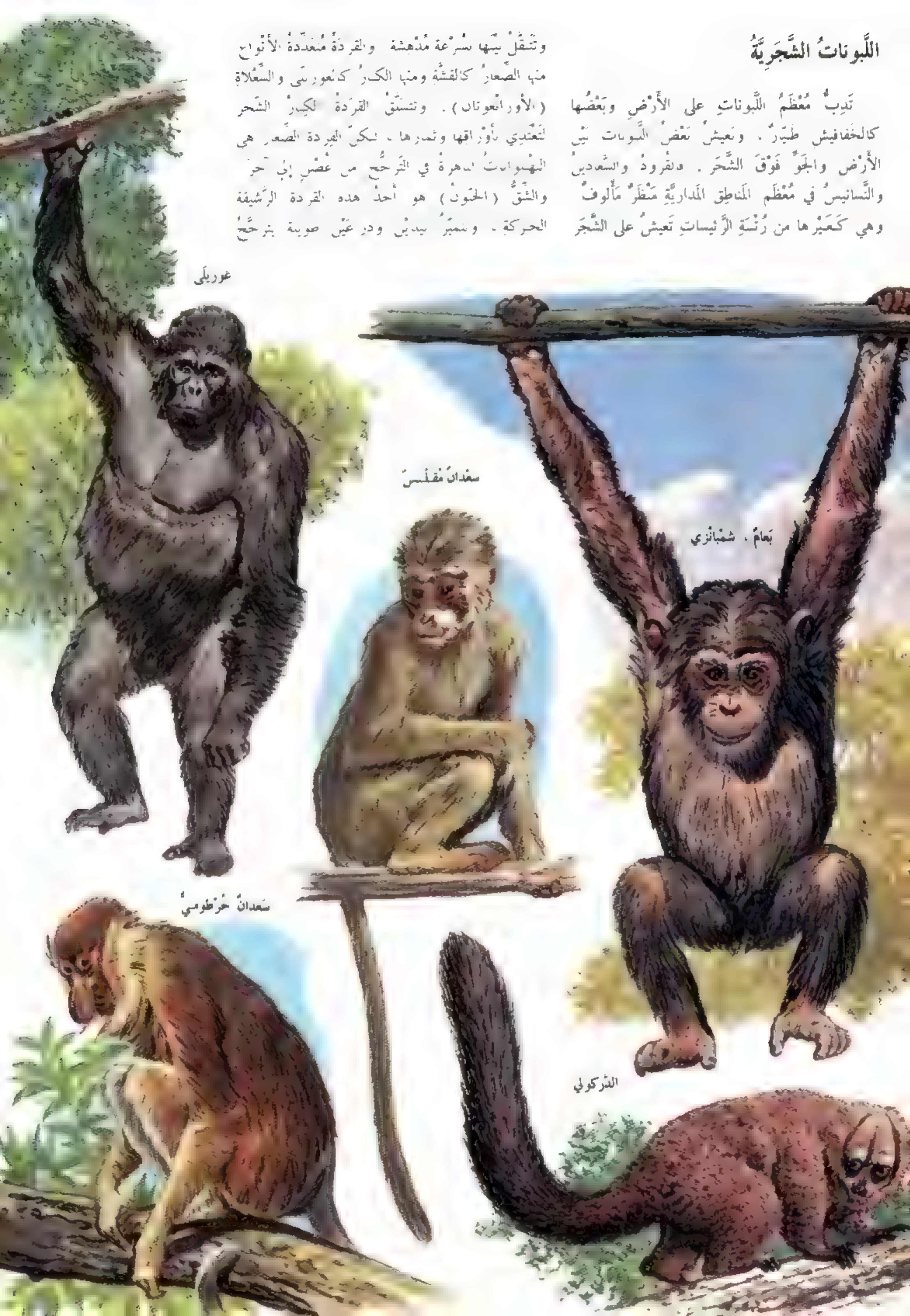
عوربي

سعدان مقلنس

بعام، شمانزي

سعدان خرطومى

الشركولي



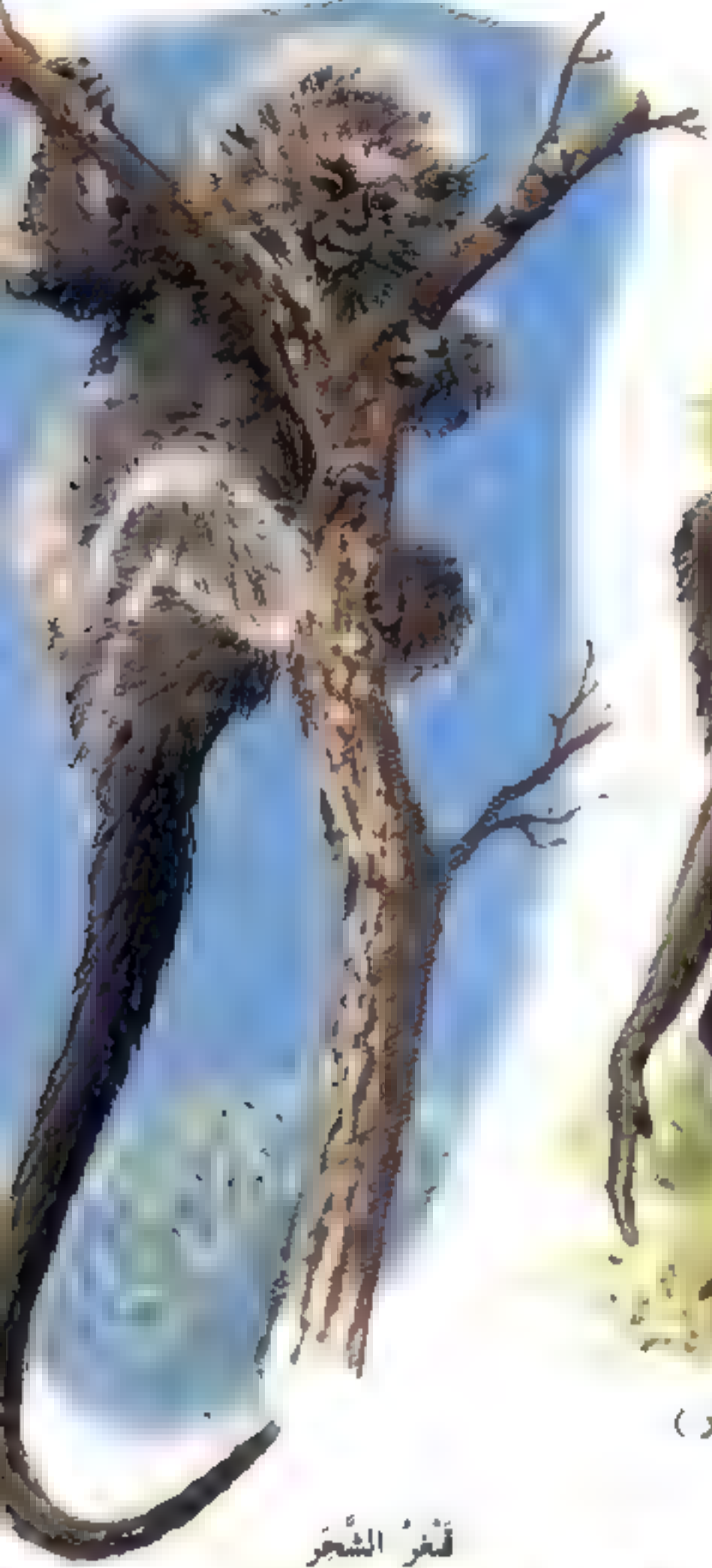


بدقة وتعود القدرة على تحديد البعد إلى أمرين  
مهمين هما وجود العينين في مقدم الرأس وكون  
القرود هي من أذكى السباع والعام (الشمذري)  
هو من أغلى القرود ذكاء وتحتو مراقبته في خدائق  
الحيوان ينعكس كما الأطفال. والشمذري من  
القوارت (كبة كل شيء) فهو يأكل الخور والثمار  
كما يأكل الحشرات وصغار السباع أحياناً.

قشة أسود الذيل

وتقهر بها عالياً بين الشجر. وتستعمل سعادين الجراح  
لأمر كية الذيل كيد إصاوية. فاستطاعة السعدان  
العنكبتي مثلاً لف ذيله حول الأعصاب والتعلق  
بواسطته، وهو لا يستطيع القرود الإفرقية والآسيوية  
وتستطيع القرود التسفل بسرعة فائقة مأمونة  
بين الشجر بفضل البدن والرحس القادرة على  
قنص الأعصاب ومفضل قدرتها على تحديد بُعد العنص

سقالة (أورانغوتان)



قنصر الشجر



شق الملايو (جون لار)



السعدان العنكبتي



القرود الكوشية







الليمور الرمادي الوديع



الليمور النمس

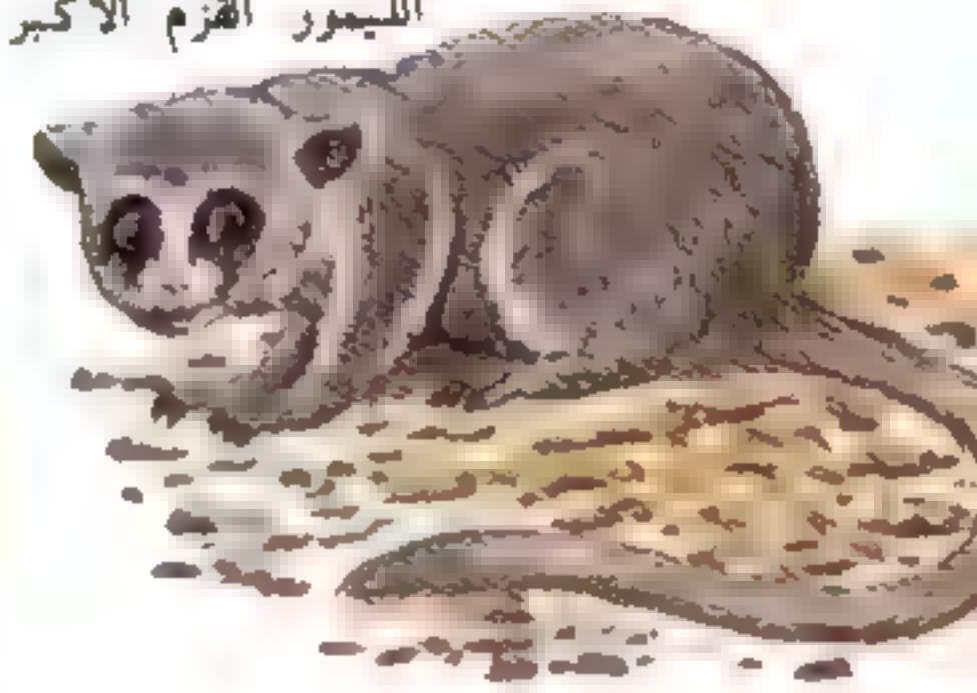


ليمور مشعب الخطوط



ليمور فاري

الليمور القزم الأكبر



فوق : الليمورات حيوانات طريفة تنتمي إلى رتبة الرئيسات التي منها القرود والسعادين الشبيهة بالإنسان. والليمورات واسعة العيش ناعمة الفراء شجرية في معيشتها، ويرتس الليمور الحقيقي الذيل في مدعشقر كحيوان مدلل أحياناً كما ترتس القطط في المنزل في كثير من بلدان العالم الأخرى

ومن اللوات الشجرية أيضاً الساجيب وتستوطن الأمريكتين وأوروبا وآسيا وإفريقية. وفي أوروبا من الساجيب نوعان الأحمر وهو شجري نهارياً الشاط، والرمادي الأمريكي الأصل ويستوطن البساتين والحدائق غالباً. والساجيب على العموم واسعة العيش كثرة الذيل تتسلق الشجر بهارة فائقة ونهبطها برولا والرأس في المقدمة، وباسطاعتهما أيضاً القفز من شجرة إلى أخرى. يعتدي السنجاب بالجوز والبذور يجمعها ويدفن الفائض منها وقلاًما

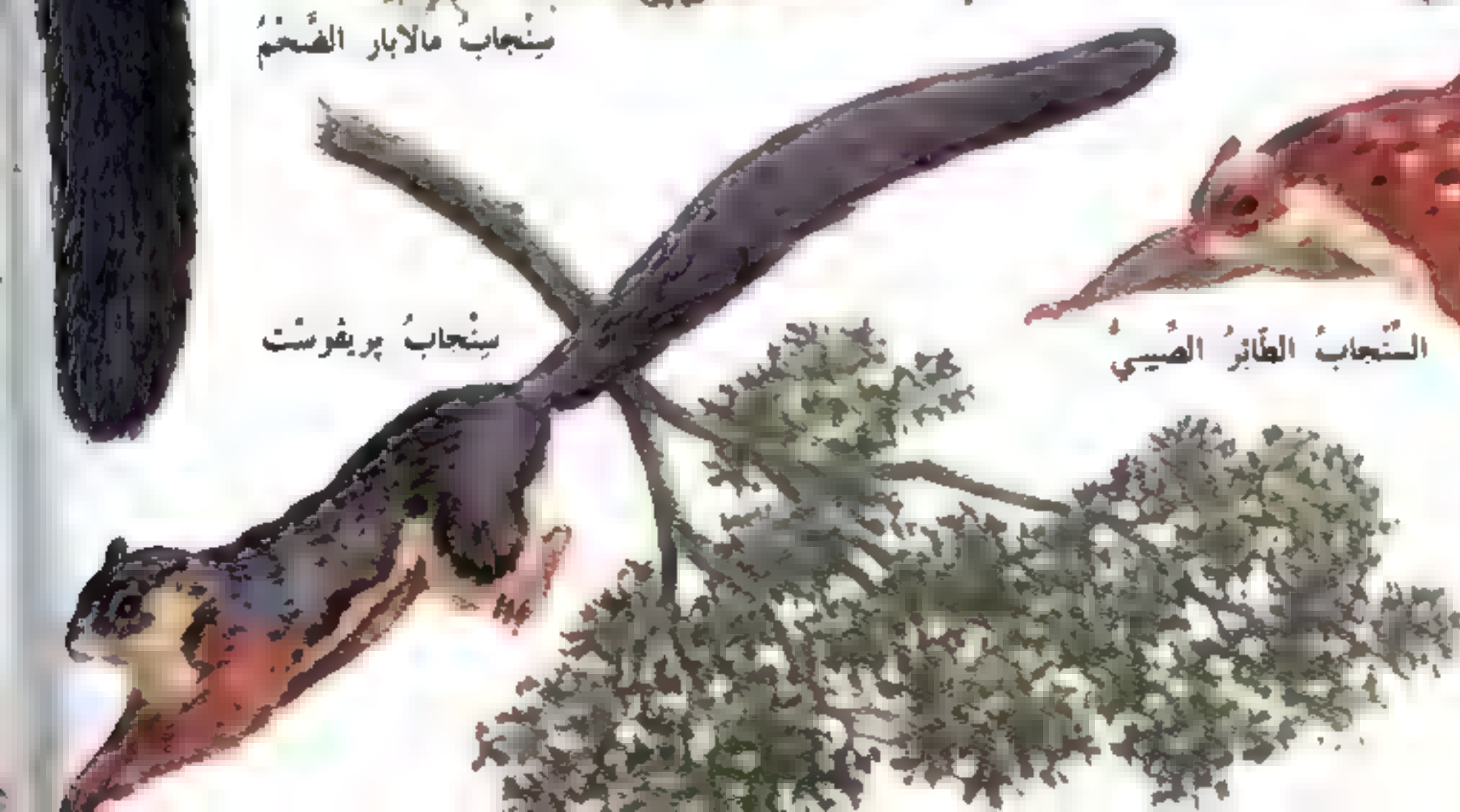
الليمورات والساجيب تستوطن الليمورات جزيرة مدغشقر فقط على مقربة من ساحل حوب شرق إفريقيا، وهي متفاوتة الحجم فأصغرهما بحجم الفأر الصغير وأكثرهما بحجم الهر. والليمورات شجرية في معظمها تقتات بوزق الشجر والحشرات. ولها نداء محالب أظفار كظفار البشر، وهي رشيقة الحركة جداً وكما ليلية النشاط باستثناء الليمور الحقيقي الذيل.



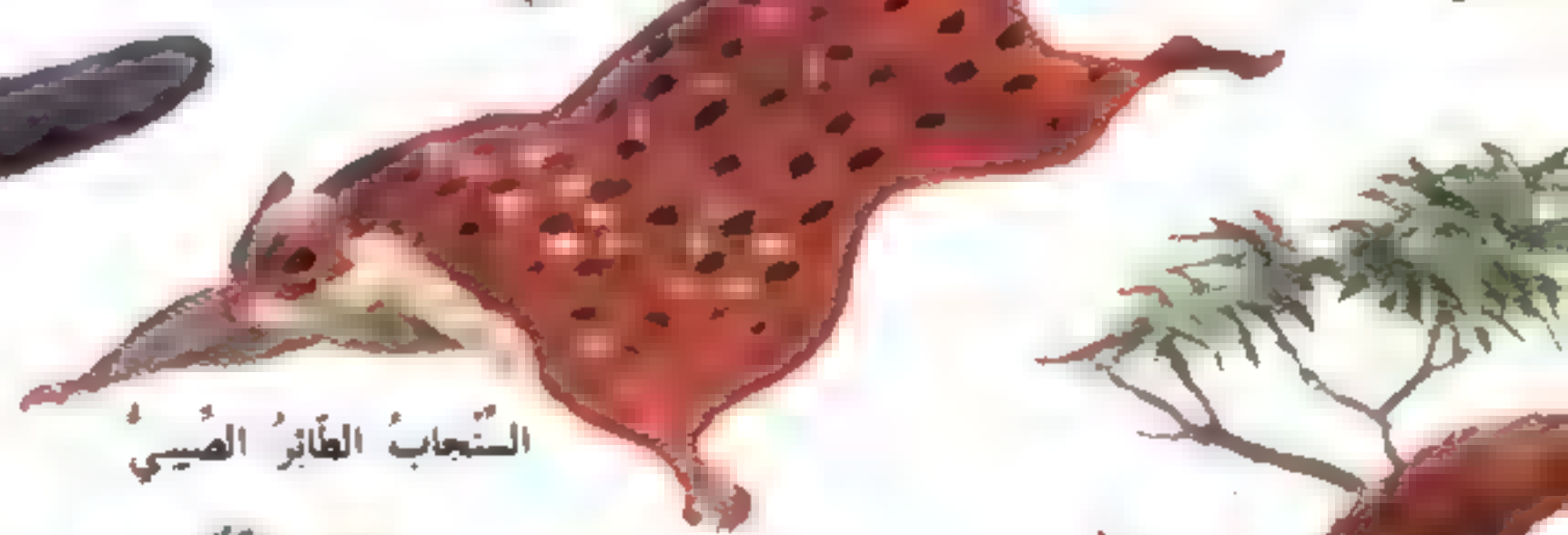
سنجاب مالابار الضخم



السنجاب الطائر الأمريكي



سنجاب بريفرست



السنجاب الطائر الصيني

السنجاب الطائر الأوروبي







السفاكا

الليمور الحلقى الذيل

الأندريس

الأيبي

الليمور القرم السمين الذيل

إلى أسفل السحاب كوبات قارضة صغيرة الخحم تعيش في معظم قطر العالم وقد أدخل السحاب الأمريكي الرماذي إلى بكتريا في أواخر القرن التاسع عشر فعم انتشاره. والسحاب الطائر لا يطير بالفعل بل يترلق من شجرة إلى أخرى. وقد تخفر لسحاب الأرضية أمكة كثيرة لقد تخذله «قرية».

من الجلد الأشقر بين الرخلين الأماميين والخلفيين. فحين يقفر السحاب الطائر من شجرة إلى أخرى تنسبط الشبان كمظلة الموط بالنساطر الأطراف الأربعة، ويعمل الذيل كدفة توجيه. وقسيل الموط على الشجرة الهدف يشمخ السحاب بحسبه علوا لينسى لأقدامه التثبيت باللحاء. وهكذا ترى أن السحاب الطائر ليس طيارا بالفعل وإنما هو « يترلق » من مكان إلى مكان أخفض.

يعود إلى ويحمل السحاب طعامه بين قدميه الأماميين ويروح يقصه فوق قرمة شجرة كأنها منضدة. يتي السحاب عشه من الأغصان عاليا فوق الشجر ويطنه بالطعالب. وتضع الأنثى بطنا أو اثنين كل عام في كل بطر حوالى ثلاثة صغار. ومن سحاب الشجر أنواع تعرف بالسحاب الطائرة تعيش معظمها في آسيا والقبل منها في أوروبا وأمريكا الشمالية. وتتميز السحاب الطائرة شبتين

سحاب أمريكا الجنوبية



السحاب الأحمر

سحاب الأرض الأمريكي

السحاب الرمادي

سحاب الأرض الإفريقي



## الكوالا والكسالى

تعيش في القارة الأسترالية عدة حيوانات غريبة من بينها الكوالا. والكوالا أشبه بالدببة المذلة البدينة الصغار الرمادية. ويعتدي الكوالا بوزق الأوكالينوس الراتنجي (شجر الصمغ) دون سواه، وهو من الجرايات الشجرية. تلد أنثى الكوالا صغيراً واحداً في العام عيماً، ويبقى الصغير في جراب الأم حوالي ستة أشهر تحمله الأم على ظهرها بعد ذلك حتى يتم عامه الأول. ويقال إن الكوالا الأم تعاقب الصغير إذا أساء التصرف بالصمغ على كفه وهو على ركنيتها. ويتعذر الاحتفاظ بهذا الحيوان في الأسر لصعوبة تقديم الوحدات المناسبة له.



فوق: أسترالية هي المكان الوحيد الذي تعيش فيه الكوالا. وفراء الكوالا الخميل جمعته مغط جشع الصيادين حتى كاد ينقرض. وقد سببت التلوثات مؤخرًا إجماعه، ويمكن مشاهدته حاليًا في الحدائق العامة القومية بين أغصان أشجار الأوكالينوس حيث عاد يتكاثر.







ومن اللونات الشحرية العربية أيضا حيوان من  
غابات أمريكا الجنوبية هو الكسلان. ويقضي  
الكسلان جل أوقاته متعلقاً بالأغصان، مقبلاً رأساً  
على عقب، بواسطة مخالبه القوية المعقوفة. وهو  
شبه عاجز على الأرض، لكنه يجيد السباحة.  
وشعر الكسلان طويل شعث عالياً ما تنمو عليه  
الطحالب الخضراء فتكسب الحيوان تلويناً يجعل  
من الصعب تمييزه بين الأغصان. وحركات الكسلان  
كأنها نصبة (إلا حين يدافع عن نفسه بمخالبه الحادة)  
مما يشجع المراسلات أن تحتسى وتعيش في برائه.  
والكسلان عاشب ليبي الشاطئ عادة ويعيش متردداً.



فوق وإلى اليمين: يعيش الكسلان  
في غابات أمريكا الجنوبية في عالم  
مقلوب، فهو يقضي جل حياته  
متعلقاً من أغصان الشجر في وضع  
مقلوب، والكسلان اسم على مسمى  
فهو بطيء في كل شيء - في تنقله  
وأكله وحتى في عراكه. وإذا  
التقى كسلانان على غصن فإنهما  
يتعاركان حتى يقتل أحدهما أو  
يطرده.



## وسائل اللبونات في اتقاء الأخطار

عندما يدهم الخطر يتبع الكثير من اللبونات في مواقعهم دون حراك، وهذا الاستكنان هو في بعض اللبونات وسيلة دفاع ناجعة، فالأرشاء والخشوف تتركها أمهاتها من الأيايل والظباء بضعة الأيام الأولى بعد الولادة، وهي بتوبها الأتبع تحاكي نمط الرقع النيرة والظلمة تحت نت الحراج حيث تقع مستكنة عند سماعها أي صوت، فيضعب اكتشافها، ويتظاهر أبوسوم فرجينة بالموت عند استشعار الخطر فيستلقي مسترخياً مترهلاً على جانبه مغيضاً عينيه ومدلياً لسانه، ولا يأتي بأي حركة حتى إذا مس. وهو يتقن هذا التظاهر بحيث إن المفترسات تتركه على الأغلب وشأنه. وما إن يزول الخطر حتى يعود الأبوسوم إلى حيويته ويتطلق في سبيله.



فوق: يتظاهر هذا الأبوسوم الأمريكي بالموت أمام الخطر الداهم. وهو شبيه بالفأر شكلاً وقريباً من المرححاً.

إلى أسفل: تحاكي الرقعة على ثوب الرشاء أو الخشوف نمط الضوء والظل على الأرض، وتساعد ذلك على الاندماج مع البيئة من حواله فيضعب نيته.



وبالرغم من استكنان الكثير من اللبونات عند استشعار الخطر، فإن معظمها قد يتحاً إلى العدو فجأة إذا اقترب الخطر منه. والعدو السريع هو الوسيلة الفضل إلى النجاة بالنسبة للكثير من اللبونات. وهذا يتجلى في الأيايل والظباء التي تمكثها أرجلها الطويلة الحيلة وأجسامها الخفيفة من العدو بسرعة فائقة. كذلك تستطيع الأرانب العدو بسرعة بفضل أطرافها الخلفية القوية الدفاعة. ونحن عندما نعدو بسرعة نركض على رؤوس أصابع القدمين لا على القدمين مسطحتين، وهكذا تفعل معظم السونات العداءة. فالأيايل والظباء تمشي وتركض على ظلف مشقوق ثنائي الإصبع فكانها هي تسير على رؤوس الأصابع. وتذكر أن الحصان هو من ذوات الحوافر غير المشقوقة، فكانما الحافر أطول أصابع القائمة، وبقية الأصابع قد اندثرت.

### التنويه

تبدو ظاهرة التنويه أمراً طبعياً مألوفاً في معظم الحيوانات. فهي تحاكي بألوانها ألوان البيئة من حولها. فالدب القطبي أبيض الفراء يلون الثلوج، والفأر (أو الجرذ) القنغري رملي اللون بما يتماشى مع لون بيته الصحراوية الحارة، وثوب الأسد الفاتح اللون يتسجم ويتدمج مع ألوان العشب الجاف الباهت في البراري الإفريقية، والأرانب البرية السمراء والبنية الرمادية بضعب تبيها بين أنلام الحقول





فوق : سرعة العدو هي إحدى  
وسائل اتقاء الخطر عند الحيوانات ،  
ولعلها الوحيدة لدى الأيائل والظباء  
والغزلان التي تستطيع العدو بسرعة  
عظيمة مع قفزات رائعة واسعة المدى  
أحياناً .

إلى اليمين : التابير من آكلات الورق  
والشمار وهو كسلي النشاط وحجمه  
يحجم البقر الصغار . إن نمط السلوك  
في تابير الملايو يجعل من الصعب  
رؤيته في الغابات . وتتميز صغار  
التابير بصوف من البقع البيض  
على طول الجسم تختفي عندما تكبر .



حيث تمضي معظم أوقاتها . وحينما نشاهد التابير  
في حدائق الحيوان يتراعى لنا عدم جدوى ذلك  
السواد في مقدمة جسمه وفي رجليه الخلفيتين مع  
البياض الذي يلف باقي جسمه . فالتابير يبدو لنا هناك  
بارزاً الواضح . والحقيقة أن هذا الحيوان الليلي  
النشط في بيئته الطبيعية في أذغال بورما وماليزيا يندمج  
تماماً في الليالي القمراء مع البقع النيرة والظلال  
القائمة المنتشرة في كل مكان . فكان نمط تلوينه  
هو النسق التمويه المثالي لتلك البيئة .



وَنَمَطُ النُّورِ وَالظَّلَالِ نَجْدُهُ مُحَاكِي فِي ثَوْبِ  
الكثير من الحيوانات. وقد أتينا (ص ٢٢٨) على  
ذكر مُحَاكَاةِ الأَرشَاءِ والخُشُوفِ بِثَوْبِهَا الأَبْقَعِ حَيْثُ  
تَتَدَمَّجُ مَعَ نَمَطِ نَبْتِ الحِرَاجِ الَّذِي تَقَعُ فِيهِ. كَذَلِكَ  
فإن ثَوْبَ النَّمِرِ الأَرَقَطِ وَثَوْبَ السَّرِ المَحَطَّطِ يُسَاعِدَانِهَا  
على الاندماج في البيئة من حولهما.

وقد ذكرنا آنفاً أيضاً (ص ٢١٨ ، ٢١٩) تحوُّل  
لونِ فراء الحيوانات شتاءً في الأصْفَاعِ البَارِدَةِ لِيَنْسَجِمَ  
وَيَتَدَمَّجَ مَعَ لَوْنِ الشُّوَحِ. وَيَحْدُثُ ذَلِكَ فِي الثَّعْلَبِ  
الْقُطَيْبِيِّ والأَرَائِبِ الْقُطَيْبِيِّ والقَائِمِ وَاللَّامُوسِ.  
ومن أشكال الإخفاء اللُّونِي نَمَطُ الزَّغْلَمَةِ  
(الزَّغْلَمَةُ) فِي ثَوْبِ بَعْضِ الحَيَوَانِ كَمَا فِي حُرِّ  
الرَّوْدِ. إنَّ النَّظَرَ يُحَدِّدُ طَبِيعَةَ الشَّيْءِ الْمَنْظُورِ إِنْ كَانَ  
عَرَبَةً أَوْ حِمَاةً أَوْ سِوَاهُمَا بِتَحْدِيدِ مَعَالِيهِ وَمُحَاطَطِهِ  
الإِحْدَالِي. فإِذَا امْكَنَ زَغْلَمَةُ هَذِهِ الْمَعَالِمِ بَصِيحُ  
مِنَ الْعَسِيرِ تَحْدِيدُ هُويَّةِ الشَّيْءِ الْمَنْظُورِ. وَهَكَذَا  
نَشْهَدُ الْجُنُودَ يُغَطُّونَ مَدَافِعَهُمْ زَمَنَ الْحَرْبِ بِالشَّبَاكِ  
لِإِخْفَاءِ مَعَالِمِهَا عَنِ الطَّائِرَاتِ الْمُسْتَكْشِفَةِ. وَكَذَلِكَ  
تُطْلَى الْبَوَارِجُ الْحَرَبِيَّةُ بِنَمَطٍ تَعْرِجِيٍّ مُشْرِشٍ لِيَتَوَيَّهَ  
مَعَالِمُهَا عَلَى الرَّاصِدِينَ مِنْ بَحَارَةِ الْعَدُوِّ. وَهُمْ إِنْ عَرَفُوا  
أَنَّهَا سَفِينَةٌ، فَإِنَّهُمْ لَنْ يَسْتَطِيعُوا تَقْدِيرَ حَجْمِهَا وَلَا مَعْرِفَةَ





إلى اليمين يعيش النور في الهند  
ونقص أخرا سية ، وقد عدت  
دبرة الوحود بكثرة ما أضطبت منها  
وهي مهددة بالانقراض والنور  
قوى السوريات الكبيرة ، ويساعدها  
نمط ثوبها المحطط على التنطلي لمعاينة  
لقرينة .

إلى اليسار : يتحول لون الفراء في  
حيوانات الأصقاع الباردة الشمالية  
في لياض شتاء كما في الثعلب  
القطبي وبذلك تندمج الحيوانات  
مع البيئة الثلجية حولها فتصعب  
رؤيتها على المفترس أو على الصياد .

عدد المدافع التي تحملها . ونمط الزغلة هذا منقول عن  
الطبيعة ، فحطوط حمر الزرد السود والبيض لن تزيد  
انسجاماً مع بيئتها في وضع النهار ولكنها في غيب  
الصباح الباكر وغيشة المساء ترغل معالمها فتتعدد رؤيتها  
بين العشب الطويل والشجر . والمعروف أن القليل جداً من  
الصياد يحري في وضع النهار وحرو . وإن حصل فإن  
حمر الزرد تستطيع انقاء الخطر بالعدو السريع إذا  
رأت الخطر داهماً . كما إن حمر الزرد وإن كانت  
تُشاهد أحياناً خلال النهار فإنها قليلة النشاط في  
الغالب .

ولعلك لاحظت من مراقبتك للحيوانات أو  
لصورها أن لون الأجزاء السفلية ( البطنية ) من الحيوان  
أفتح من لون أجزائه العليا ( الظهرية ) . وهذه الظاهرة  
هي أيضاً من وسائل الحماية اللونية للحيوانات .  
فأشعة الشمس الساقطة على جسم ، كسيارة مثلاً ،  
تكسيه سطوعاً في أعلاه وسواداً ظلياً في أسفله فيبدو  
مجسماً واضحاً وهذا صحيح في الحيوان أيضاً .  
لكن شدة لون الظهر وبهوت لون البطن في الحيوان  
تعاذل هذا التأثير فيبدو الحيوان مسطحاً لا مجسماً  
مما يجعل من العسير على المفترسات تمييزه .

إلى أسفل : حمر الزرد ترد الماء  
في لعتق . إن نمط الرغشة في  
حطوطها يجعل من العسير رؤيتها  
في سور العتق الضعيف .



إلى أسفل : في الصيف يكون وراء  
لواقم ثوب محمر في الظهر ودهن  
فاتح اللون في البطن .



إلى أسفل : في الشتاء يتحول ثوب  
الفاقم إلى الباص . وتحتفظ حصنة  
الدبيل الطويلة بلونها الأسود في  
الحالتين .





## الأسنان والمخالب

إذا تعدد على الحيوان الهرب فإنه يدور لمواجهته ما يتهدده ويقايل بما يتيسر له من سلاح . وسلاح بعض الحيوانات هو أسنانها ومخالبها ، واللواجم مجهزة جيداً في هذا المجال .

وقصبة السنوريات ، من الصغيرة المدللة حتى الأسود والثمور والبور الكبيرة ، كلها ذات مخالب (برائن) حادة تدوم حديثها يحفها على جذوع الشجر . ولعلك لاحظت كيف تمسك القطة بذلك قدميها الأماميتين لتحديثك سمخيلها الخلفية حين ترعجها . والسنوريات حين تتعرك في بيتها لها أو تحذير تضرب بمخالب أماميها فلا تحدث كثير أذى . وهذا ما تفعله الأسود مع أشبالها عند الأكل أحياناً . واللواجم مزودة أيضاً بأسنان حادة



المخالب مرندة



المخالب ممتدة





تُعارِكُ بِهَا إِنْ اقْتَضَى الْأَمْرُ ، فَلَأَنْبَابُ الْأَرْبَعِ  
قَادِرَةٌ عَلَى قَتْلِ الْقَرَائِسِ كَمَا عَلَى جَرْحِ الْمُعَارِكِينَ .  
وَلَيْسَتْ لِلَّوْاحِمِ وَحْدَهَا الْقَادِرَةُ عَلَى اسْتِخْدَامِ  
أَقْدَامِهَا وَأَسْنَانِهَا ، فَالكَثِيرُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ ، كَالْخَيْلِ  
وَالزَّرَافِيِّ ، قَادِرٌ عَلَى الرَّفْسِ وَالْعَضِّ أَيْضًا . فَالْقَنْغَرُ  
يَنْتَصِبُ عَلَى قَدَمَيْهِ الْحَلْفَتَيْنِ رَافِعًا رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ عَنْ  
الْأَرْضِ وَمُسْتَعِينًا بِذَنَبِهِ لِلتَّوَارُنِ . وَهُوَ قَادِرٌ فِي هَذَا  
الْوَضْعِ عَلَى تَوْحِيهِ رَفْسَاتِ الرَّجْلِ الْحَلْفِيَّةِ أَوْ بِالرَّحْلَيْنِ  
مَعًا ، وَمَخَالِيهِ الطَّوِيلَةِ الْحَادَّةِ الْمَزِقَّةِ كَمِثَّةٍ بِرَدْعِ  
الْمُهَاجِمِ .

وَالْقَوَارِضُ أَيْضًا تَسْتَخْدِمُ أَسْنَانَهَا لِلدَّفَاعِ أحيانًا .  
إِنَّهَا عَاجِزَةٌ عَنِ الرَّفْسِ وَلَكِنْ عَضَّةٌ مِنْ أَمْثَالِ عَضَّةِ  
الْحَرَدِ قَدْ تَكُونُ مُؤَلِمَةً حَقًّا .





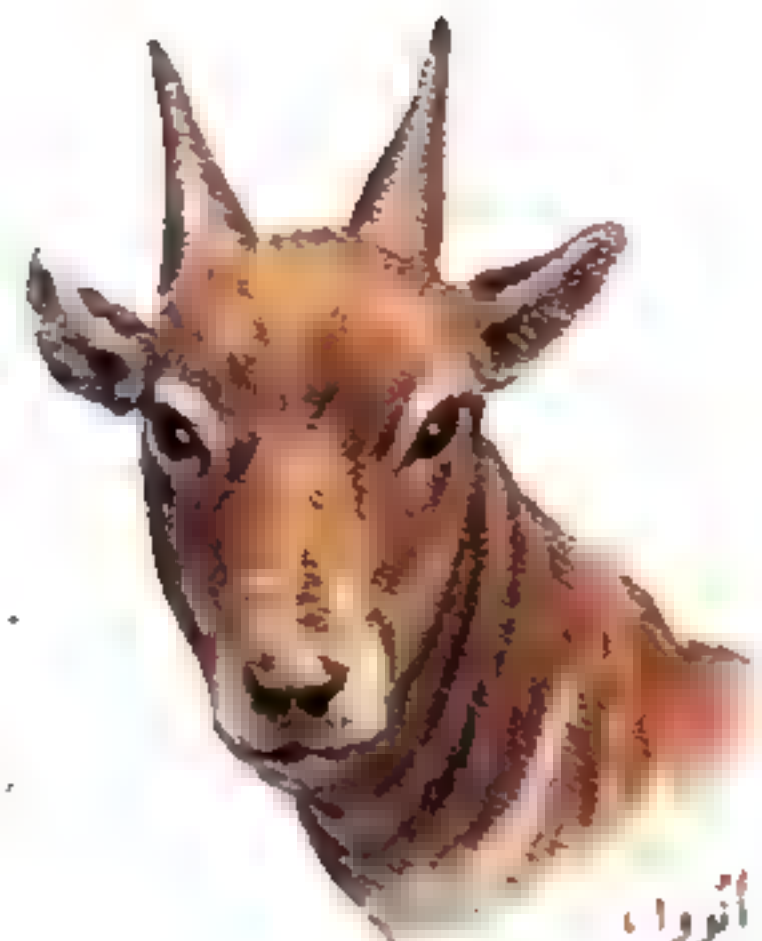
## القرون الجوفاء والمُضْمَتَة

وتتسح بعض الحيوانات بالقرون للدفاع أو الهجوم . والفرق بين القرون الجوفاء والمُضْمَتَة هو أن الأولى مُثَبَّتَة فوق عظم نمو من الحُمْلَة كما هي الحال في قرون الماشية والأغنام والظباء ( بقر الوحش ) . أما المُضْمَتَة فتُتَوَلَّى من رأس الحيوان وتتسقط سويًا كما في الأيائل . وعندئذ ينسقط قرن الإيائل فإنه قد يأكلهما ، وشراعان ما يبدأ قرون لعدم لتلي بالسرور .

ولقرون ، عاد ، تُتَوَلَّى الذكور . وهي تستخدمها في الشاهي والبرالك للاستحواذ على الإناث . وعندئذ

تتعارك الأيائل أو الوعول فإنها قدما تتحق الصرر بعضها . فعمية البرالك أشبه بمساراة في المضاربة يتحول فيها المهروم ويبر . ولعل خطر تشاك القرون المشعبة بحيث يغمر الوعول عن فضيلها هو الأشد فكم من غلثين وحدا ميتين . أو هيككتين عظيمين . وقد تشاك قرونها مهيك حوعا .

وتدافع ثيران المسك عن نفسها بقرونها ( وأظلافها أحيانًا ) ضد أعدائها من الذئاب في الغالب . وهي عندما تستشعر الخطر تشكل الفحول منها دائرة مواجعة الذئاب . فتحتفي الإناث والصغار وسط الدائرة بينما تنلق الفحول المهاجمين بشراسة وعنف



أنووا ،  
جاموس سليس ( إندونيسيا )



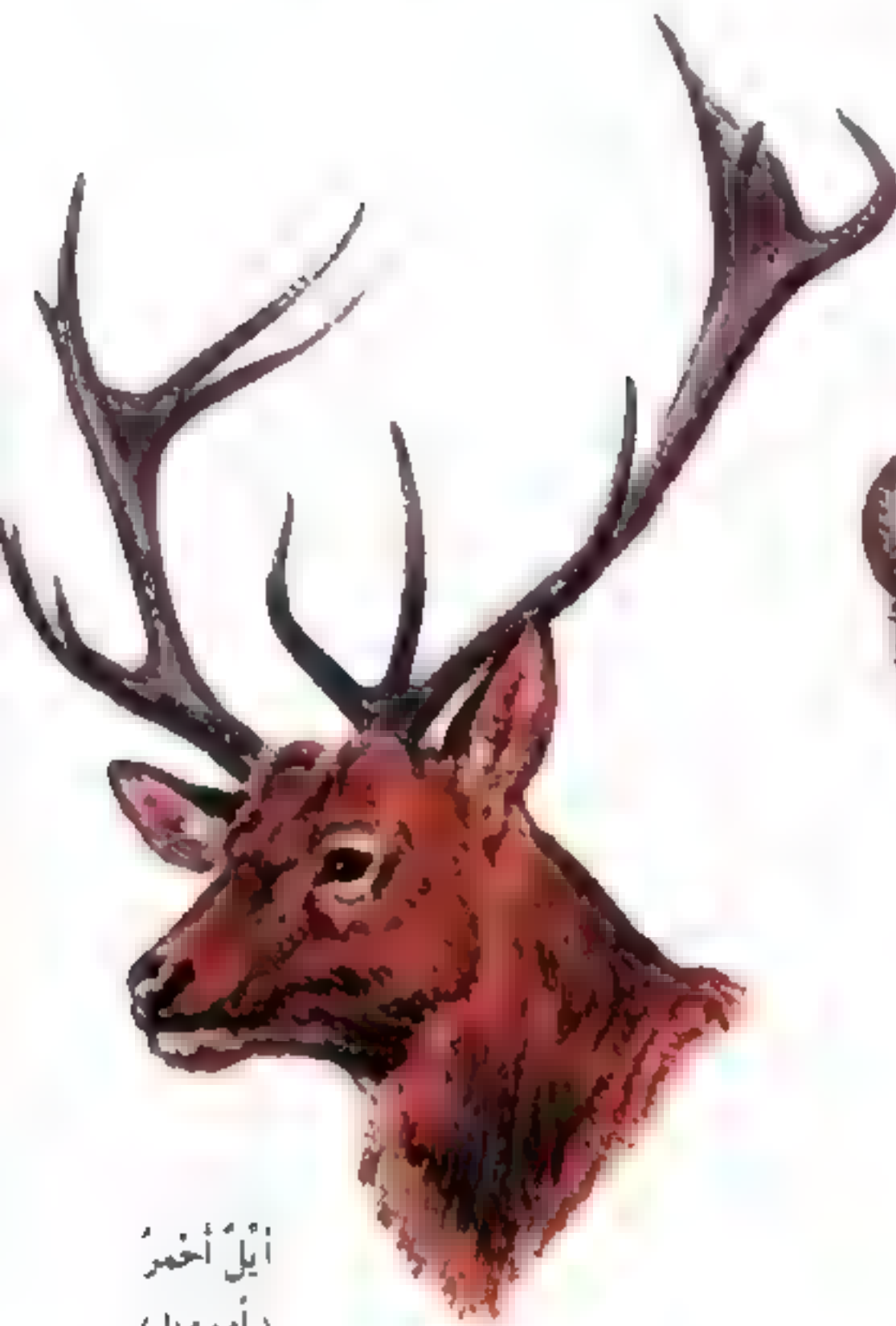
النو - من القرون الوحشية  
( إفريقيا )



ضأن كبر القرون  
( الولايات المتحدة )



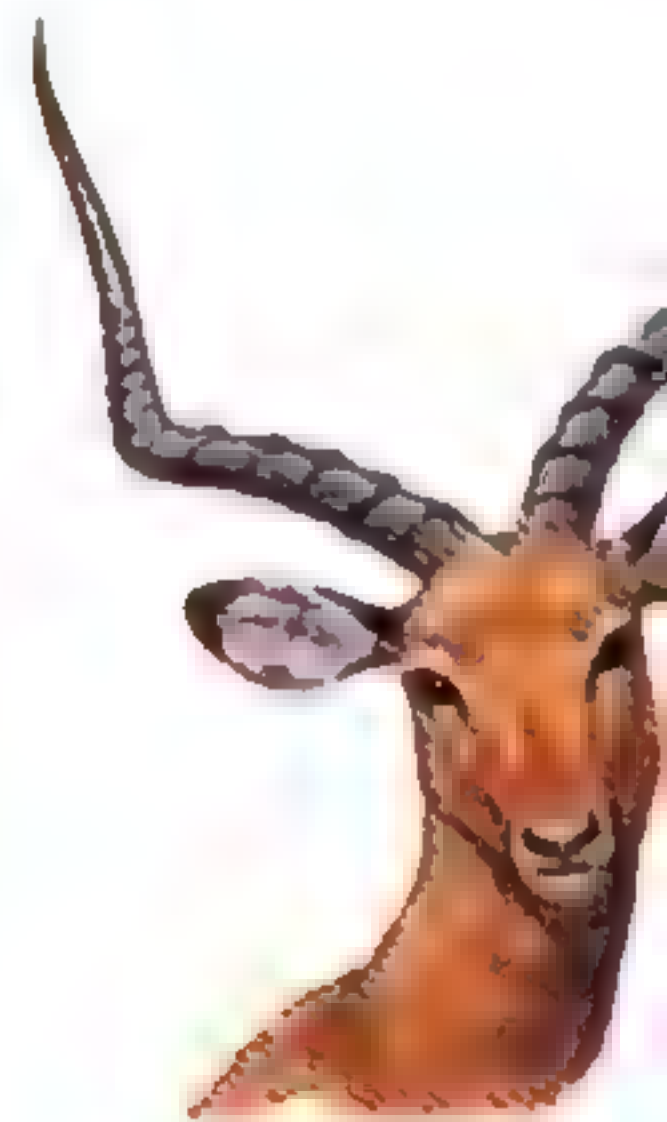
مارخور - من المغز البرية  
( أفغانستان )



أييل أخمر  
( أوروبا )



البوز الأمريكي ، البيزون



الإمالة  
( إفريقيا )





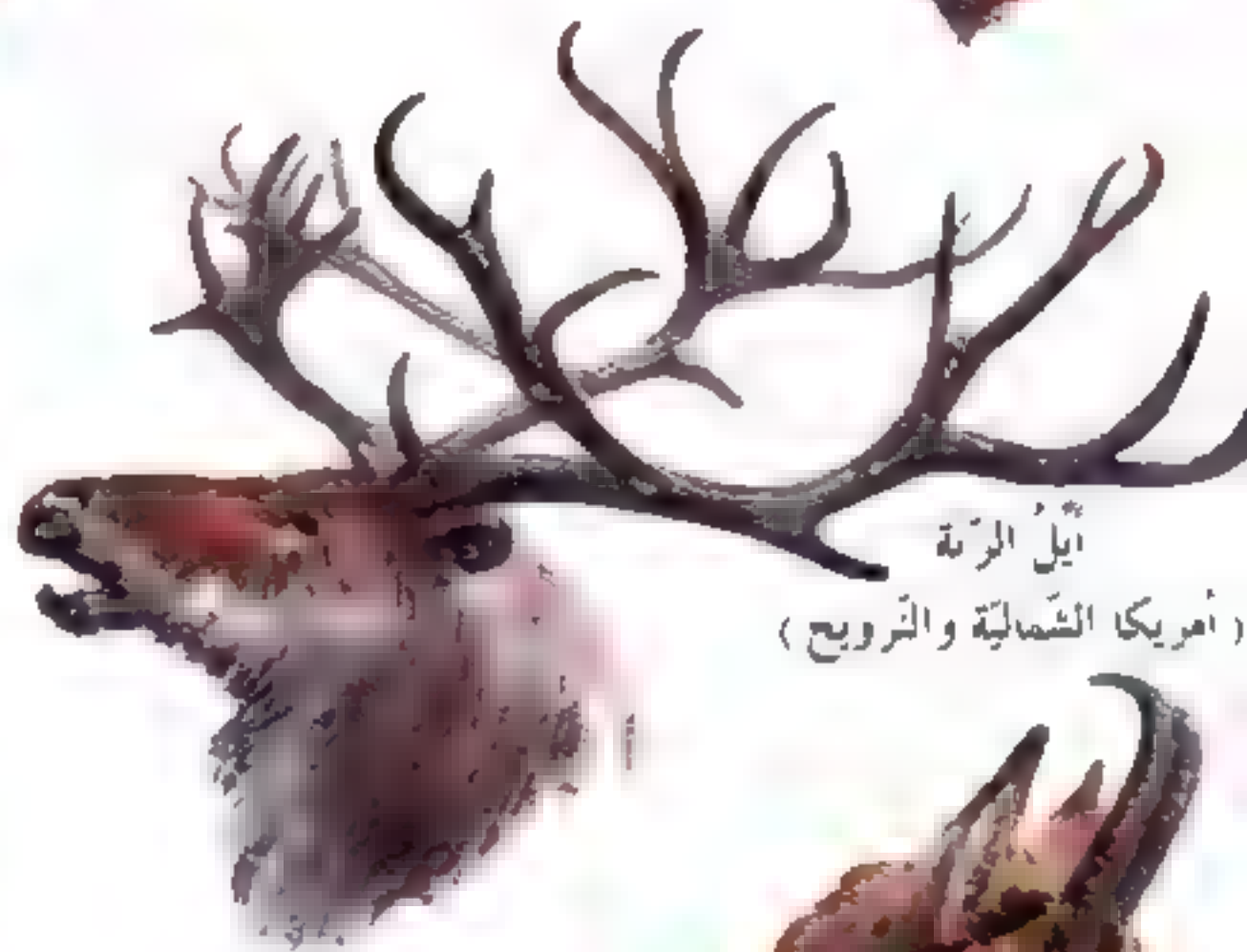
غزال  
(إفريقية وآسيّة)



بقرة واطوسي  
(إفريقية)



الوعل الشوكي القرون  
(أمريكا الشماليّة)



أيل الرنة  
(أمريكا الشماليّة والترويح)



أيل أسنّ، آفم  
(إفريقية وآسيّة)



فليّ الشّمواه  
(البرنيز والألب)



الموز، الإلك  
(أمريكا الشماليّة والترويح)



ثور البسك  
(جرينلند، ألاسكا وكندا)



المارية، المهاة  
(إفريقية)



ماعز بريّ  
(غرب آسيّة وكريت)

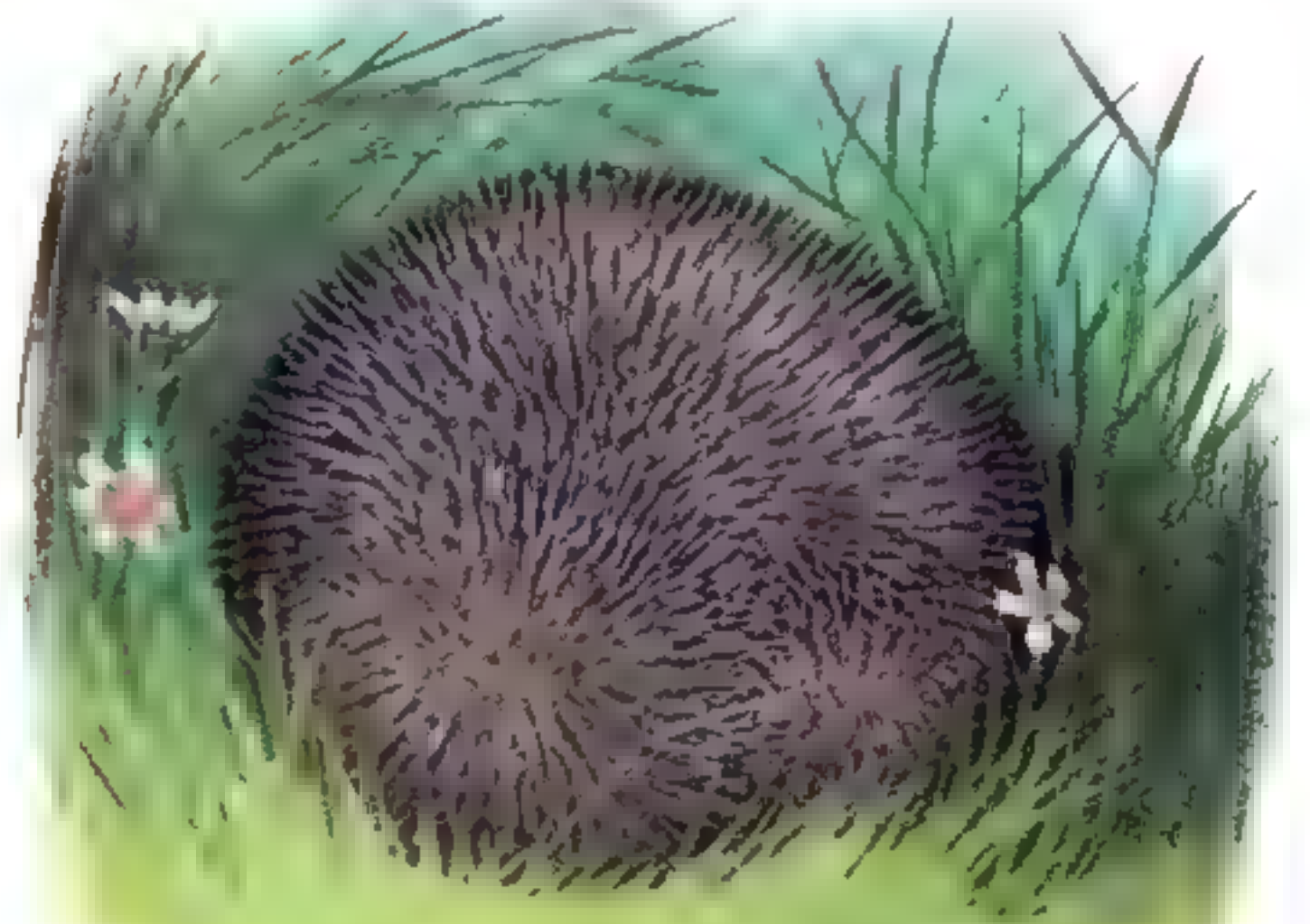


## الأشواك

تَحْتَمِي قَبْلَهُ مِنَ اللَّوَاتِ شَوْكٌ حَدْدَةٌ تُعْطِي جُرْعًا مِنَ الْجِسْمِ . فَعُطِيَ جِسْمُ الْقَفْدِ مِثْلًا أَشْوَاكُ كَثِيرَةٌ تَنْشِيرُ بَيْنَ الشَّعْرِ فِي أَعْلَى الرَّأْسِ وَالطَّهْرِ وَعَلَى امْتِدَادِ الْحَائِظِينَ ، وَالنَّطْرُ حَالٍ مِنْهَا . وَإِذَا مَا أَحَسَّ الْقَفْدُ بِالْخَطَرِ وَهُوَ يَتَكَوَّرُ دَاخِلَ غِطَائِهِ الشَّوْكِيِّ فَلَا يَخْرُؤُ الْحَيَوَانُ الْمُفْتَرَسُ عَلَى مُهَاجَمَتِهِ .

وَأَشْوَاكُ الشَّيْهَمِ أَطْوَلُ مِنْهَا فِي الْقَفْدِ ، وَهُوَ يَسْتَحْدِمُهَا دَسْنَوِيٍّ مُعَايِرٍ . وَلِشَيْهَمِ الْهِنْدِيِّ الْمُقَرَّعُ يَنْصَبُ أَشْوَاكُهُ الْمُسْتَسَّةُ عِنْدَمَا يَشْعُرُ بِالْخَطَرِ . وَيَرْوَحُ

إِلَى الْبَسَارِ يُحْشِشُ الشَّيْهَمِ (أَبْيَضُ) شَوْكُهُ الطَّوِيَّةَ الْحَدْدَةَ عِنْدَمَا يُحْسِسُ بِالْخَطَرِ . وَإِذَا لَمْ يُحْدِ التَّحْدِيرُ مِنَ الْحَيَوَانِ الْمُهَاجِمِ قَدْ بَصَابُ بِأَذَى بِالْغُرِّ إِذَا دَقَّقَتْهُ الْأَشْوَاكُ الْحَدْدَةُ الْفَاسِيَّةُ .



فَوْقَ وَإِلَى الْبَسَارِ : شَوْكٌ لَقْدِيمٌ وَتَعْصُ الْحَيَوَانَاتُ الْمُدْرَعَةُ إِلَى الْإِتِّصَافِ عَلَى نَفْسِهَا كَالْكُرَّةِ عِنْدَمَا تُهَاجَمُ وَهِيَ فِي ذَلِكَ الْوَضْعِ مَبِيعَةٌ عَلَى الْمُهَاجِمِينَ .

يَخْرُ وَيُحْشِشُ شَوْكُهُ الطَّوِيَّةَ مُحْدَرَةً . وَإِذَا لَمْ يَنْجَحِ التَّحْدِيرُ فَإِنَّ الشَّيْهَمَ يَسْتَدِيرُ وَيَنْقِي الْحَصَمَ بِمُؤَخَّرَتِهِ بِشُكُّهُ شَوْكِهِ . وَقَدْ يُرْدِيهِ قَتِيلًا .

وَحِشْمُ الْمُدْرَعِ فِي حَوْبِ إِفْرِيقِيَّةٍ مُعْطَى بَصْرَانِ قَرْبِيَّةٍ ضَلْبَةٍ دَاتِ ثَوَاتٍ . وَمِنْ أَنْوَاعِهِ مَا يَنْتَفِ كَالْكُرَّةِ عِنْدَ الْإِحْسَاسِ بِالْخَطَرِ يَتَّقِيهِ . أَمَّا الْمُدْرَعُ الْجَنْ الْقَرَمِيُّ ، وَهُوَ بِحِجَمِ الْقَارِ الْكَبِيرِ ، وَلِلْمُدْرَعِ يَغْطِي ظَهْرَهُ وَمُؤَخَّرَتَهُ فَقَطْ . وَهُوَ يَحْفِرُ جُحْرًا سُرْعَةً وَيَسُدُّ مَدْخَلَهُ بِدِرْعِ الْمُوَخَّرَةِ لِاتَّقَاءِ الْخَطَرِ .







### الرَّائِحَةُ

ومن السُّوداتِ فِتَّةٌ تَقِي حَظَرَ الْمُهَاجِمِينَ شَحْراً رَائِحَةً كَرِيمَةً مُقَرَّرَةً مِنْ غَدَدٍ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ الدَّبَلِ . وَمِنْ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَسْتَحْدِمُ هَذِهِ الطَّرِيقَةَ قَارُ الْحَيْلِ (أَسْ عِرْسِ الْمُنْشِ) وَسُرْعَوْتُ الْمَلِكِ وَالْعُرَيْرُ . مَعَ إِهْنِهَا تَسْتَحْدِمُ أَسْنَهَا أَيْضًا عِنْدَ الْاِقْتِصَاءِ . وَكَثُرَ السُّودَاتِ اسْتِحْدَامًا لِإِسْلَاحِ الرَّائِحَةِ هُوَ الطَّرْدَانُ . وَلَكِنَّهُ لَا يَسْتَحْدِمُ هَذَا السَّلَاحَ إِلَّا إِذَا هُوَ حَاجِئٌ أَوْ رَاجِعٌ وَالطَّرْدَانُ دُوهُنٌ يَبْصُرُ وَأَسْوَدٌ شَرِيطِيٌّ أَوْ أُنْقَعُ تُعْمِرُهُ بِهِ الْحَيَوَانَاتُ فِي بَيْتِهِ فَتَحْتَبِيهِ . وَيَقُومُ الطَّرْدَانُ عِدَّةَ حَرَكَاتٍ إِتْدَارِيَّةٍ تَحْتَفِئُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ قَلِيلٌ

إِطْلَاقِ الرَّائِحَةِ فَنَقُصُ الطَّرْدَانُ بِدُقِّ لَأَرْضِ أَقْدَامِهِ كإِشَارَةٍ تَحْدِيرٍ وَالنَّوْءُ الْمُخَطَّطُ يَخْفِضُ رَأْسَهُ وَيَرْفَعُ ذَيْلَهُ الْمُرْبِشَ عَالِيًا فِي الْخَوَاءِ . أَمَّا النَّوْءُ الْأُنْقَعُ فَإِنَّ حَرَكَتَهُ هِيَ الْأَعْرَبُ إِذَا إِنَّهُ يَنْشَقُّ رَافِعًا رَحْتَيْهِ فِي الْخَوَاءِ وَبَدَأَ عَلَى قَائِمَتَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ بَضْعَ ثَوْبٍ - فَوَإِذَا لَمْ يَرِنِغُوا الْمُهَاجِمُ بِهِذِهِ الْإِتْدَارَاتِ فَإِنَّ الطَّرْدَانَ يَسْتَدْرِيهِ سُرْعَةً فَائِقَةً مُطْلَقًا السَّائِلَ دَا الرَّائِحَةِ الْكَرِيمَةِ الْحَدَّةَ . وَبِإِمْكَانِ الطَّرْدَانِ إِصَابَةُ هَدَفِهِ بِدَقَّةٍ عَنْ بُعْدٍ يُقَارِبُ الثَّلَاثَةَ أَمْثَارَ . وَمِنْ الطَّرْدَانِ أَنْوَاعٌ فِي الْحَرِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَمِصْرَ وَالسُّودَانِ . وَيُسَمَّوْنَ فِي مِصْرَ ثَمَا عَفِ وَأَمَّا الْمُنْشُ .

لَوْ أَنَّ طَرْدَانَ مُحِطَّطٌ مَشْهُورٌ يُقَدَّرُ بِهِ عَلَى نَفْثِ رَائِحَةٍ كَرِيمَةٍ تُقَرُّ أَعْدَاءَهُ وَتُعَدُّهُمْ وَالطَّرْدَانُ صَغِيرَةٌ فِي حُجْمِ لَهْرَةٍ . وَلَكِنْ الْحَيَوَانَاتُ كَبِيرَةٌ تَقَعُ بِحَضْرَةِ وَاسْعَرِيَّةٍ لَا تَتْرَكُهُ وَشَاهِدُهَا

إِلَى الْبَسَارِ سَتَنْصَعُ قَارُ الْحَيْلِ مَعْرُوفٌ بِأَنَّ عِرْسِي سَتَنُ طِلَاقِ رَائِحَةٍ مُقَرَّرَةٍ . وَكَهْنُهَا تَبْنِي كَرِيمَةً فِي دَرَجَةِ رَائِحَةِ الطَّرْدَانِ وَفِي غَضِ الْأَقْفَادِ تُسَاسُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ وَتُسْتَحْدِمُ فِي صَيْدِ الْأَرَبِ . وَغَضُهَا تُسَمِّيهِ نَسْ مَقْرَصِي

إِلَى الْبَحْرِ - نَدُو مُدْرَعٌ لِحَى حَرَمِيٍّ عَلَى شَيْءٍ مِنَ الْعَرَبَةِ . لَكِنْ شَكْنُهُ هَذَا هُوَ نَقْصُ جَسَدِهِ وَعِنْدَمَا يَسْتَعْرِجُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ بِحَضْرَةِ وَبَنَةِ يَخْفِرُ خُفْرٌ نَحْوِ سُرْعَةٍ يَبْدُوهُ سَادَ مَنَاحِيهِ نَدْرَعَهُ حَنْفِي





عظاية خضراء  
(من العظايا الكويبة)

بفساح  
(إفريقية وآسية وأمريكا)

سقفور صخيم  
(من العظايا الأسترالية)

الغلي

ورل

(من العظايا الأسترالية)

## الزواحف

### خصائص الزواحف

أو الصفائح القرنية لمقاومة الجفاف. وهي وإن ظلت بيوضة في معظمها فإنها لم تعد مضطرة لوضع البيض في الماء؛ والبيض أضحت بفضل قشورها المتينة مقاومة للجفاف. فترخ الزواحف في داخل البيضة مزودة بالطعام والماء الكافين لنموه حتى يفقس. وهو عندما يفقس يستطيع تدبر شؤونه بنفسه. والزواحف متغيرة درجة الحرارة بخلاف الطيور والدونات. فهي تحمي وتنشط في الطقس الحار، أو بالتعرض للشمس، كما تبرد وتتخاذل في الطقس البارد. وفي بعض البلدان الباردة تسبت

منذ حوالي مئتي مليون عام - حسب تقدير العلماء - كدت البرمائيات هي الحيوانات الأهم على سطح الأرض. والبرمائيات تعيش في الأماكن الرطبة وتضع بيوضها في الماء. ولما جفت الأرض أكثر وانحسرت الأماكن الصالحة لعيش البرمائيات قل شأنها وأفسحت المجال لتطور حيوانات مكيمة للعيش في بيئة أكثر جفافاً - تلك الحيوانات كانت الزواحف وأجسام الزواحف مغطاة بالحرشيف



إغوانة  
(من غطايا أمريكا الجنوبية)

نمّان اللّبي



غطاية، حرّذون

سلحفاة بقاء

لكنها غدسة الأرحل وهي سريعة الحركة . وقد  
تستطيع تصيد حيوانات أكثر من حجمها بتعدي  
ها . والتماسيح مكيّفة للعيش في الأنهر . وهي  
لاجمّة تسطّر قرائنها من الحيوانات التي تردّ النهار  
لشرب . أو بها تخضع ما تستطيع من الضدوع  
والسمك في أثناء الساحة . والسلحفاة عشيّة تأكل  
البّت . ويحميها دئل صديقي . وهي لذلك في عبي  
عن سرعة الحركة . وتعيش الدّحت (سلحفاة  
البحر) الوثيقة الصّلة بالسلحفاة البريّة في البحر  
وتستطيع فيه الحركة بسهولة وبسرّة وسرعة .

لرّواحيف طوال أشهر الشتاء التي يشتد فيها البرد .  
وتشمل طائفة الرّواحيف مختلف أنواع الغطايا  
(السّحالي والحرّادين) والحيات والحرابي والسلحفاة  
والتّماسيح . ولعلّ الناظر إلى أفعى العشب والتّمساح  
والسّحاة (السّحفة المائيّة) يحدّثها بالغة الاختلاف ،  
لكنّها كلّها حيوانات فقاريّة باردة الدّم ذات  
جسم جاف حرّشقي وتضع إنانها البيض . والاختلاف  
الذي تظهر به عائد إلى اختلاف بيئاتها واختلاف  
أساليبها المعيشيّة . فأفاهي العشب تنتمي إلى طائفة  
الأفاعي والغطايا من الرّواحيف . والثّعاين شبيهة بالغطايا



## بَعْضُ الْأَفَاعِي الصَّغِيرَةِ

تَسْتَوِطِنُ الرُّوَاحِفُ أَرْجَاءَ الْعَالَمِ كُلِّهَا ، وَيَنْدُرُ أَنْ يَخْلُقَ قَطْرٌ مِنْ بَعْضِهَا . وَتَقْتَصِرُ رُوَاحِفُ الْأَصْفَادِ الْبَارِدَةِ عَلَى بَعْضِ الْأَفَاعِي وَالْعُظَايَا . وَالْأَفَاعِي الْأَكْثَرُ شَبُوحًا فِيهَا هِيَ الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ وَالْأَصْلَالُ ( جَمْعُ صِلٍ ) السَّامَّةُ . وَهَذِهِ الرُّوَاحِفُ جَقُولَةٌ حَذِرَةٌ مُرْعَانٌ مَا تَتَوَارَى إِذَا اقْتَرَبَ شَخْصٌ مِنْهَا . وَتَتَمَيَّزُ الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ بِلَوْنٍ أَخْضَرَ دَاكِنٍ أَوْ أَسْمَرَ رَمَادِيٍّ تُشَوِّهُهُ عَلَامَاتٌ سَوْدٌ عَلَى الْجَانِبَيْنِ ، وَتَعْلُو الرُّقَبَةَ فِي الْغَالِبِ رُقْعَةٌ صَفْرَاءُ أَوْ بُرْتُقَالِيَّةٌ . وَهَذِهِ الْحَيَاتُ سَبَاحَةٌ مَاهِرَةٌ ، وَهِيَ تَعْتَازِي بِمَا تَلْقِيهِ مِنَ الصَّفَادِ وَالسَّمَكِ . وَالْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ كَثِيرٌ مِنْهَا مِنَ الثَّعَالَيْنِ ، لَا تَمَضُّغُ طَعَامَهَا بَلْ تَبْتَلِعُهُ كَامِلًا ، فَالثَّعَالَيْنِ لَا أَسْنَانَ مَضِغَةً لَدَيْهَا . وَيَعْمَلُ فَكَا الْأَفْعَى بِشَكْلِ مُغَايِرٍ لِعَمَلِ فَكِّي اللَّبُونَاتِ إِذْ يَفْتَحَانِ وَاسِعًا جِدًّا لِإِتْلَاعِ حَيَوَانٍ قَدْ يَبْدُو كَبِيرًا جِدًّا بِالنِّسْبَةِ لِقَمَرِ الْأَفْعَى .

وَإِذَا أُمْسِكَتِ الْأَفْعَى الْعُشْبِيَّةُ فَإِنَّهَا قَدْ تَهَسُّ مُنْدِرَةً ، وَلَكِنَّهَا لَنْ تَقْضَ عَلَى الْأَغْلَبِ . وَهِيَ بِالرُّغْمِ مِنْ كَوْنِهَا ذَاتَ أَسْنَانٍ فَإِنَّهَا لَا تَسْتَغْلِمُ أَسْنَانَهَا فِي الدَّفَاعِ عَنْ نَفْسِهَا كَمَا يَبْدُو . وَتَضَعُ أَفْعَى الْعُشْبِيَّةِ حَوَالِي أَرْبَعِينَ بَيْضَةً بَيْنَ أَكْوَامِ الْوَرَقِ وَالْدُّبَالِ وَتَسْرُكُهَا . وَعِنْدَمَا تَفْقِسُ فِرَاحُ الْأَفَاعِي مِنْ بُيُوضِهَا يَبْلُغُ طَوْلُ الْفِرَاحِ حَوَالِي عِشْرِينَ سَنْتِيْمِتْرًا ، وَهُوَ قَادِرٌ عَلَى الْإِهْتِمَامِ بِنَفْسِهِ مُنْذُ مُعَادَرَتِهِ الْبَيْضَةَ فَلَا يَحْتَاجُ إِلَى عِنَايَةِ الْأُمُومَةِ . وَتَنْمُو الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ إِلَى مَا يَقَارِبُ الْمِثْرَ طَوْلًا أَوْ يَزِيدُ .



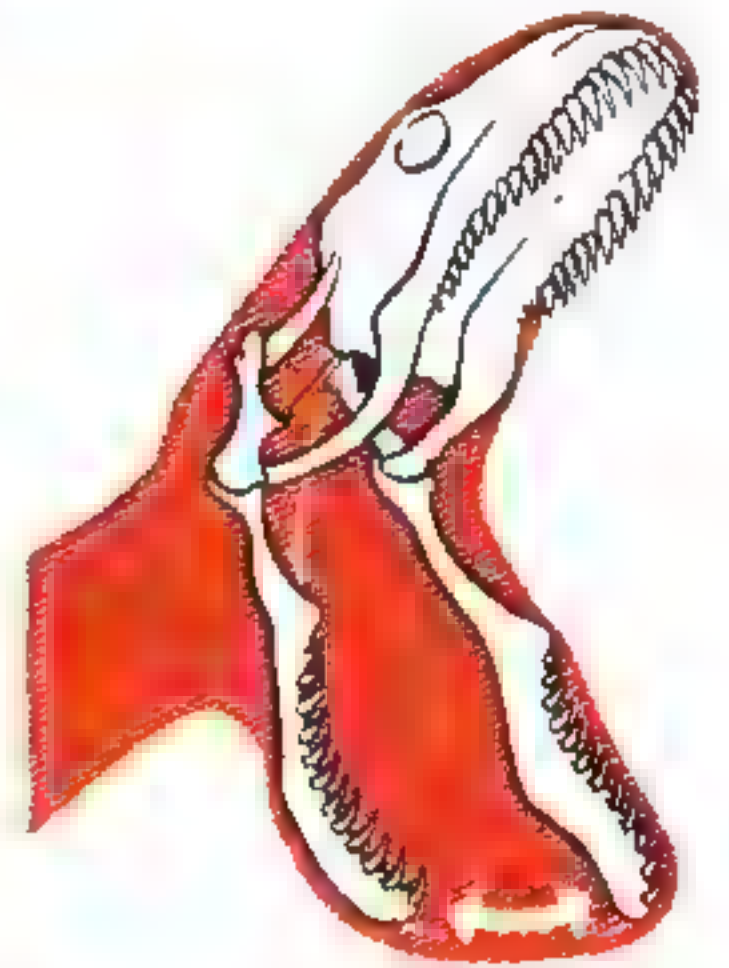
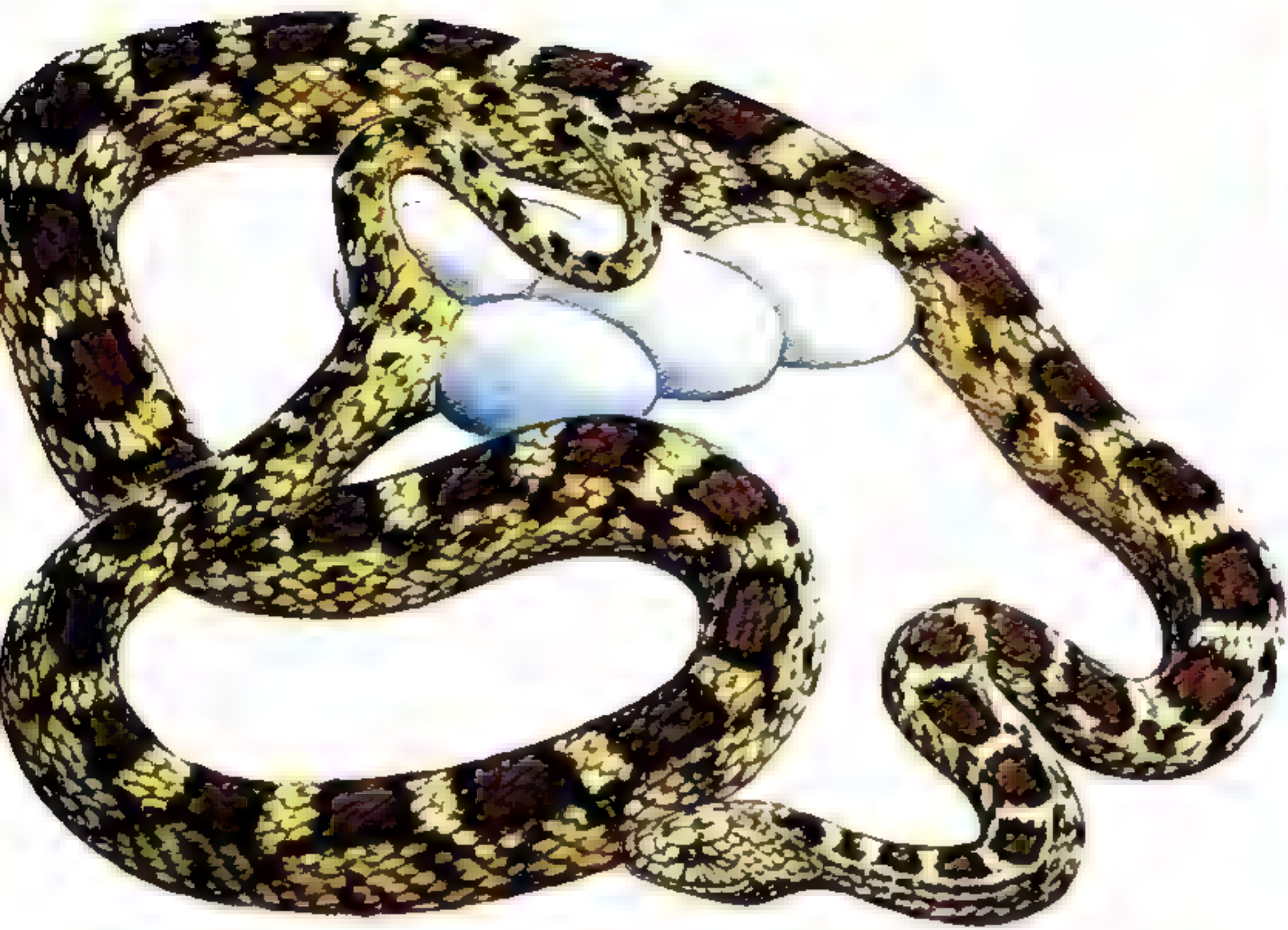
فَوْقُ : أَفْعَى عُشْبِيَّةٌ تَتَبَعُ ضَيْغَةً . وَتَوْحَدُ الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ غَالِبًا عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ الْمَاءِ ، وَأَحْيَانًا تُشَاهَدُ فِي السَّرَكِ وَالْأَنْهَارِ مَهْمَا سَبَاحَةٌ مَاهِرَةٌ .



فَوْقُ وَإِلَى الْيَسَارِ : تَبْدُ الْحُحُوبَاتُ ( دَوَاتُ الْأَخْرَاسِ ) صِغَارًا أَحْيَاءً ، وَالرَّيِّحُ هُوَ فَضْلُ تَرَاوُحِهَا عَادَةً . وَقَدْ يَتَلَاخَمُ أَفْعَوَانٌ مِنَ الْجُلُحُوبَاتِ فِي رَقَصٍ صِرَاعِي قَبِيحٍ وَيَتَدَافَعَانِ بِتَقْرِيرٍ مِنْ مِثْلِهِمَا يَسْتَحْوِذُ عَلَى الْأَنْشَى







فوق عصاة من نوعي مرك  
الشبية تصع يوصف إن لكن  
من لأوعي بوص. ولكن نصها  
تد صعد أخذ فهي تختص  
ببوص دخل حشها حتى تنفس

إلى أسفل فرخ الشب العدي  
والعدي فادرة على شد أعاقها وندج  
الفرسة قد أن تنف من البصر  
والأشرا (الكور) من الثعدي  
السامة حذا. ونقصي الكور ونحشها  
سدا بعضاتها القانة

فوق شعير لا نشر ماصعة ه.  
ه هي شعير فرائسها كمنة. وهي  
قدرة على ذلك بفتح فكها واسف  
جدا. كما إن بوسنها ماعدة ما تير  
حسي لك لسني نص



فوق فرخ لأفي بحرمة (من  
أوعي حبوب لوليات الشدة)  
نفع سسه شقوق وهو نف من  
لنفة بختف بصر لأوعي عن  
بصر صوري في نقتنه صرة وحنية  
لاضنه





والأضلال أفاعٍ سامةٌ ، وهي أقصرُ من الأفاعي  
المُسَيَّبةِ ، ولونها زُمَادي أو سِيٌّ عَادَةٌ . وَيُمْكِنُ  
تَمْيِيرُ الصِّلِّ بِالسَّطْرِ الْمُتَعَرِّجِ عَلَى طَوْلِ الظَّهْرِ .  
وَيُعْتَدِي الصِّلُّ بِمَا يَفْتَرِسُهُ بَعْضَتِهِ السَّامَةُ مِنَ الْعُطَا  
وَصِعَادِ السُّوَابِ . وَالصَّنَّةُ وَلَوْ دُ تَضَعُ وَرَاحَتَهَا فِي  
أَوَاجِرِ الصَّيْفِ ، وَالصَّعَادُ نَشِطَةٌ عَامِيَةٌ مُنْذُ وَلادَتِهَا .  
وَلِلْأَفَاعِي قُوَّةٌ عِطَانُهَا الْحَرْمُفِيُّ غِشَاءٌ رَقِيقٌ تُعِيرُهُ  
بِالْإِنْسِلَاخِ مِنْ حِينَ لِآخِرِ .

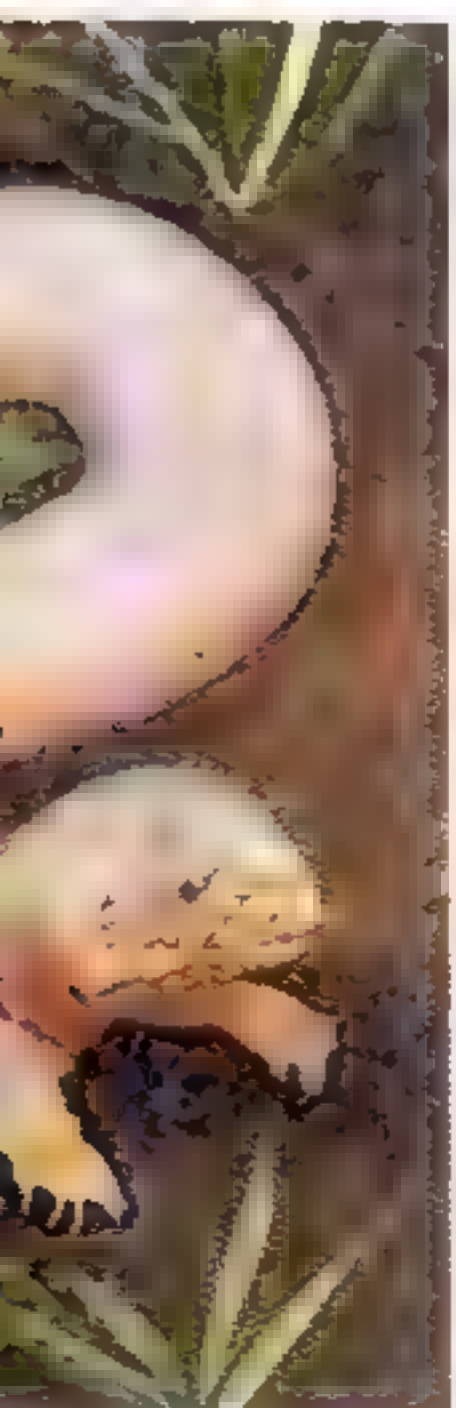
وَمِنْ لِعُطَايِ الَّتِي تُشْبِهُ لِأَدْعِي شَكْلَهَا الدَّودَةُ  
الْبَطِينَةُ أَوْ حَبَّةُ الرُّحَاحِ كَمَا يُسَمُّونَهَا أَحْيَانًا . وَهِيَ  
سَيِّئَةٌ مِنَ الْأَدْعِي وَلَا هِيَ نَطِينَةٌ أُنْدَا . وَيَحْتَبِئُ  
فَكَ هَبِهِ لِعُطَايَةٍ عَنْ فَكِّي الْأَفْعَى الدَّائِلِ يَتَمَدَّدَانِ  
فَيَتَسَعِدُ لِحَيَوَالٍ كُفْرٍ مِنْ رَأْسِ الْأَفْعَى بَعْدَهُ مَرَّاتٍ .  
لِذَا يَقْتَصِرُ غِذَاءُ الدَّودَةِ الْبَطِينَةِ ، كَسَائِرِ الْعُطَايَا ، عَلَى  
الْحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ كَالزَّرَقِ



إِلَى الْيَمِينِ لَحَبَّةُ الرُّحَاحِ تُسَمُّونَهَا  
أَحْيَانًا الدَّودَةَ الْبَطِينَةَ أَوْ الدَّودَةَ الْعَمِيَاءَ .  
وَهِيَ لَيْسَتْ مِنَ الْأَفَاعِي وَلَا مِنَ  
الدُّنْدَانِ وَلَا هِيَ بَصِيَّةٌ وَلَا عَمِيَاءُ ،  
بَلْ هِيَ غَضَبَةٌ عَدِيمَةُ الْأَرْحُلِ وَتَوْحِدُ  
هَذِهِ الْعَصَدِ فِي سَبَاحَاتٍ وَخَوَابِ  
الْحَرَجِ

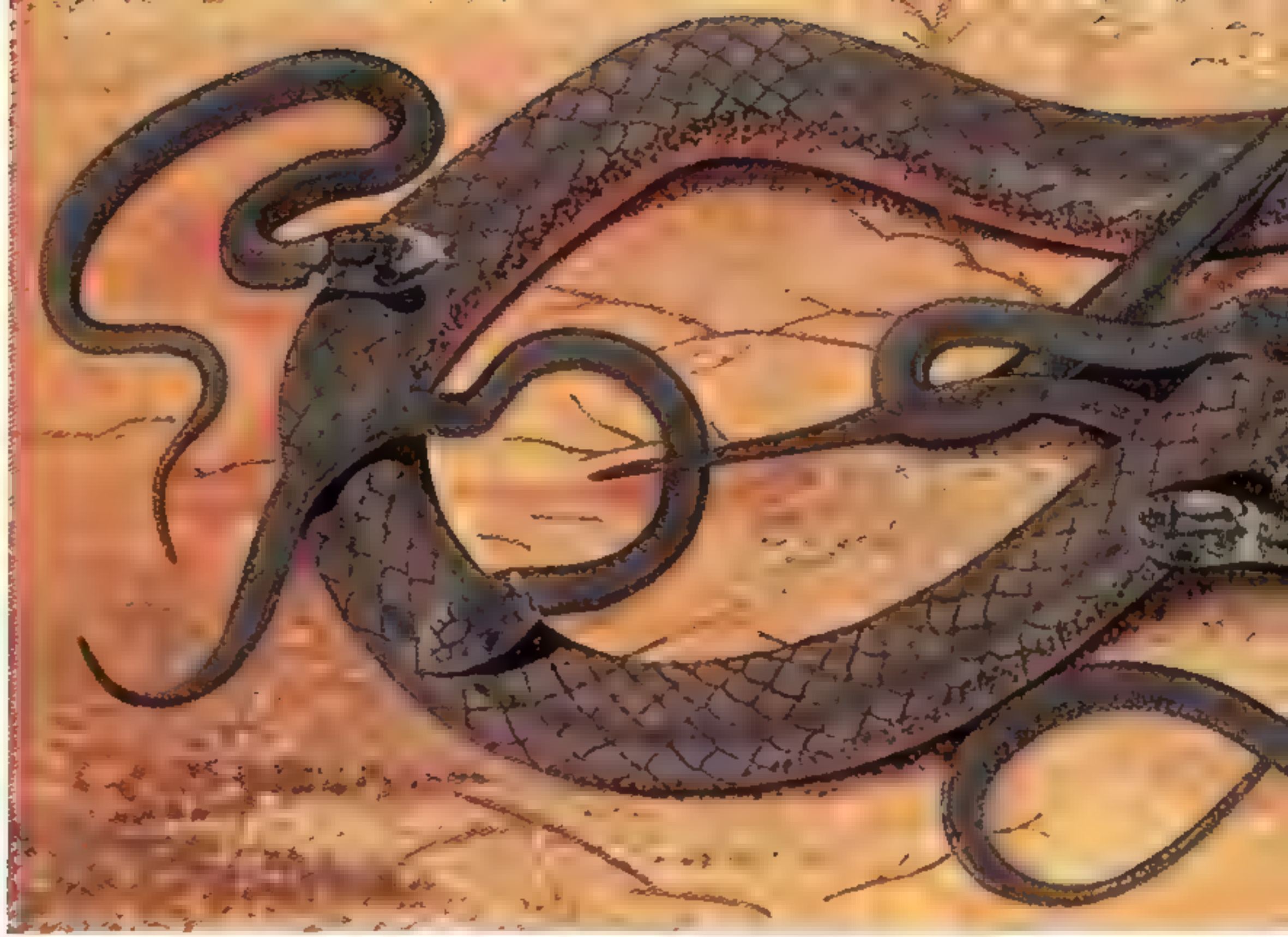
إِلَى الْبَسَارِ تَعْبِشُ الْعَصَدُ بِدَوْدَةٍ  
تَحْتَ الْأَرْضِ وَتُعْتَدِي بِالدُّنْدَانِ  
وَالْحَشَرَاتِ . وَمَوْطِنُهَا رَاسِيَّةُ  
وَلَايَةِ فَلُورِيدَا فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ  
وَعَيْنَا الْعُطَايَةِ الدَّودِيَّةِ تَحْتَضِيَانِ تَحْتَ  
الْجُلْدِ . وَهِيَ تُشْبِهُ الدُّنْدَانَ إِلَى حَدِّ  
كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ لَا تَعْرِفُونَ أَنَّهَا مِنَ  
الرُّوَاحِفِ

إِلَى الْبَسَارِ لِأَحْوَالِ عَطَايَةِ دَوْدِيَّةٍ  
دَابُّ قَلَمَيْنِ مُمَيَّسٍ صَعِيرٍ يَنْقُصِي  
مُعْطَةً حَبْنَهَا تَحْتَ الْأَرْضِ وَهِيَ  
مِنَ الرُّوَاحِفِ الْعَرَبَةِ لَشَكْلِ وَمَوْضِعِ  
مَكْنَسَتِهَا وَكَلِمَتِهَا .





إلى اليمين قعى أمريكية حمراء  
الطن تحيط بها صغارها الحديثة  
الولادة إن معظم الأفاعي بيوص  
ويوصها ذات قشور حديثة متبقة  
لكبر بعض الأفاعي وود تحفص  
بيوص في حننها حتى نفقس  
والأفعى الأمريكية الحمراء طل  
من نوع الودود



في المناطق الرملية تعيش السقايات أو العظايا  
الرملية . والإناث منها بنية ذات بقع سوداء ، بينما  
الذكور خضراء اللون وبخاصة في أواخر الربيع  
وتشاهد الحراذين وسواها من السحالي الشائعة  
تشمس من حين لآخر . وهي تبة اللون عاليا بحيث  
يصعب تمييزها وهي قابعة دون حراك . والسحالي  
ذات أذنان طويلة متممصة وتستطيع فصل جزء من  
الدليل إذا طاردها عدو فينتهي العدو بظارد الدليل  
المتنممع أو تأخذه الدهشة . فتحد العظاية سبيلها  
إلى الهرب في أثناء ذلك . والدليل يتحدد وينمو  
للتغويض عن الحرء المفصول



إلى أسفل عندما تطارد بعصبة من  
قبل نوب أو صائر فيشرب ذئبا تترك  
له العصبة الدليل لتنممع فينتهي  
به أو تأخذه الدهشة ، بينما تحد  
العصبة سبيلها إلى الهرب في أثناء  
ذلك . وينمو بعصبة ذئب حديثة  
كما في لوراعة (تورنيس) بصر  
ذئب





## ثُعابينِ المَناطقِ الحارَّةِ

يُغلبُ إطلاقُ اسمِ الثَّعْبَانِ على الحَيَّاتِ أو الأفاعي الضَّخْمَةِ كالنَّوَاءِ والأَصَلَةِ . وقد يَبْلُغُ طولُ بعضِ هذه الثَّعْبَانِ ثَلَاثَةَ أَمْتَارٍ أو يَزِيدُ ، وهي تَقْتُلُ فَرَائِسَهَا بِالْعَضْرِ وَالْمَضْرِبِ . فَعِنْدَمَا تُمَسِّكُ الأَصَلَةُ فَرِيْسَتَهَا ، مِنَ السَّوْنَاتِ أو الطُّيُورِ ، تَعَضُّهَا ثُمَّ تَلْفُ جِسْمَهَا حَوْلَهَا وَتَعَضُّهَا فَمِيتَهَا حَقًّا ، وَبَعْدَ ذَلِكَ تَتَبَّعُهَا . وَتَتَمَيَّزُ البَوَائِدُ والأَصْلَاتُ بِنَمَطٍ بَدِيعٍ

على حُلُودِهَا . وَتَظْهَرُ نَقَايا الطَّرْفَيْنِ الحَثِيثَيْنِ واضِحَةً خَارِجَ الجِسْمِ على مَقَرَّةٍ مِنْ بَدَايَةِ الدَّيْلِ . وَتَدُو دَانِجِلَ الجِسْمِ عَظِيمَاتٌ صَغِيرَةٌ هِيَ كُلُّ مَا تَقَى مِنَ الرَّحْلَيْنِ الحَثِيثَيْنِ لِأَسْلَافِ هذه الثَّعْبَانِ . وَتَعْتَدِي الثَّعْبَانِ بِالْحَيَوَانَاتِ على اخْتِلَافِهَا ، لَكِنْ بَعْضُ الحَيَّاتِ تَحَوَّلَتْ إِلَى الإِقْتِيَاتِ بِالْبَيْضِ . وَالحَيَّاتُ إِحْمَالًا تَعْمِلُ إِلَى أَكْلِ البَيْضِ إِنْ وَحَدَتْهُ . لَكِنْ بَعْضُ الحَيَّاتِ يَكَادُ بِقَتْلِ عِدَاوَةٍ عَنِيهِ .

إلى أسفل يسارًا يُحَقَّرُ اسْمُ فِي مِرَابِ فِي نَسِي الْأَقْمَى لِسَمَةِ . وَعِنْدَ قَتْلِ السَّمِ تَأْخُذُ لِنَعَضٍ يَتَّحُهُ سَاحِلِيَّةٌ إِلَى الْأَمَامِ وَتَنْهِيَا عُدُوَّ السَّمِ لِإِطْلَاقِهِ عَرَّاهُ . وَعِنْدَ إِطْلَاقِ السَّمِ تَطْوِي الدَّاءُ حَقًّا وَيَسْرِي السَّمُ إِلَى

الهربسة

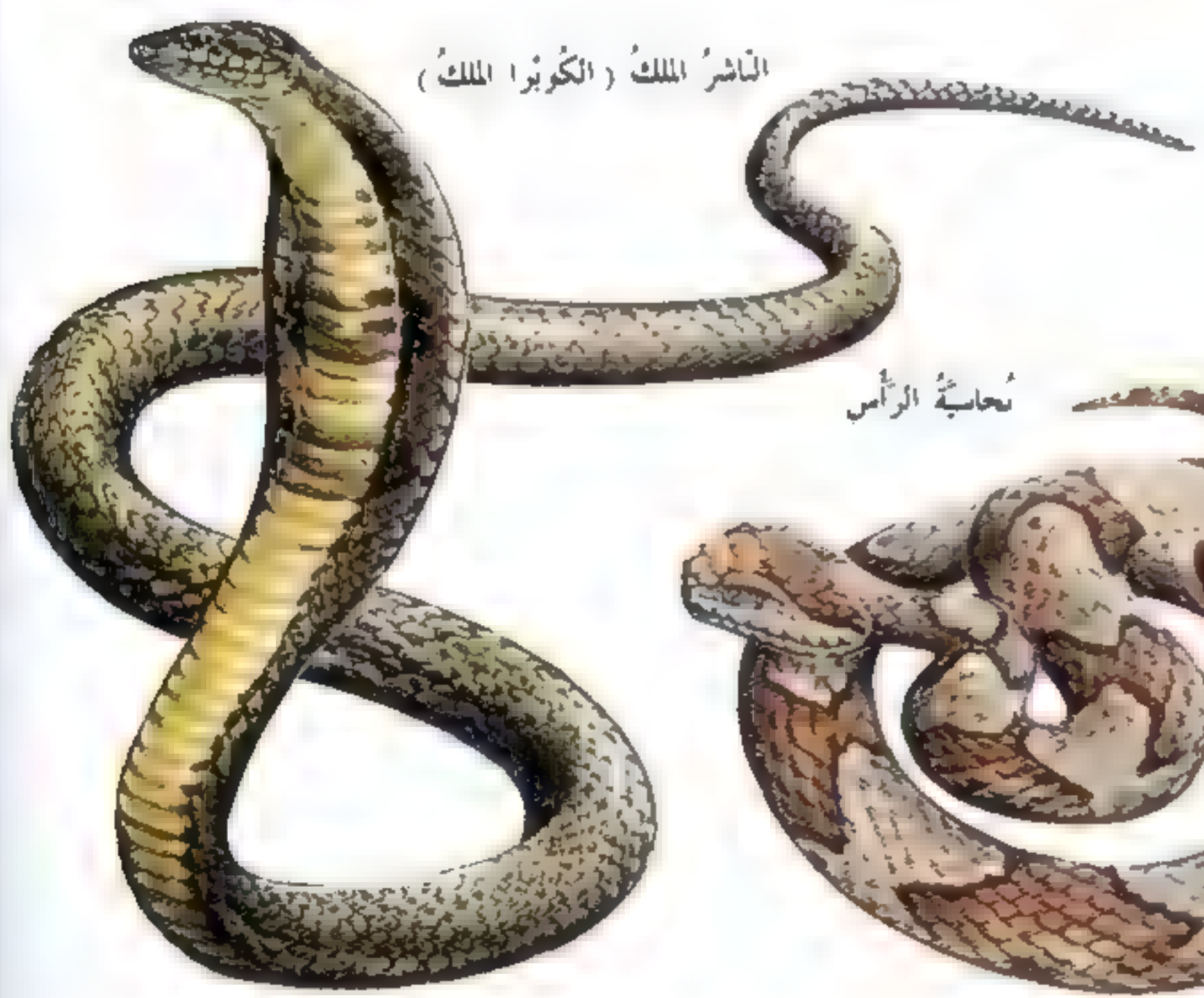


إلى اليمين : الثَّعْبَانُ الَّتِي تَقْتُلُ فَرَائِسَهَا بِالْعَضْرِ وَالْمَضْرِبِ تُسَمَّى الْعَصِرَاتِ ، وَمِنْ هذه الثَّعْبَانِ النَّوَاءُ والأَصَلَةُ وَالْأَنْكُسَةُ وَأَكْثَرُ هذه الثَّعْبَانِ طَوِيلَةٌ حَدٌّ وَتَتَمَتَّعُ كُلُّهَا بِقُوَّةٍ شَدِيدَةٍ ، وَهِيَ تَتَبَّعُ فَرَائِسَهَا كَدِيمَةً بَعْدَ فَضْرِهَا . وَفِي هذه الصُّورَةِ صَنَعَتْ نَهْضَةً صَنِيعًا حَقًّا .

أَصْلَةُ الشَّجَرِ الحَضْرَاءِ



النَّاسِرُ الْمَلِكُ (الْكُوبَرَا الْمَلِكُ)

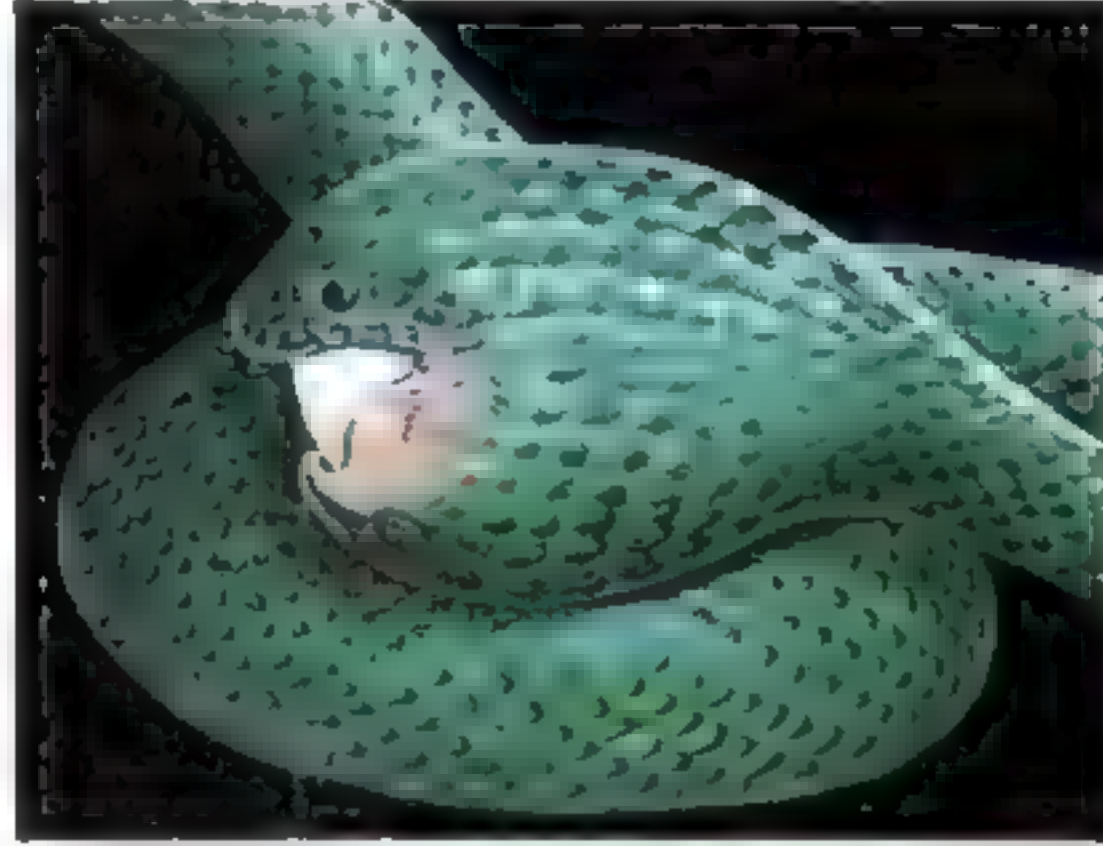
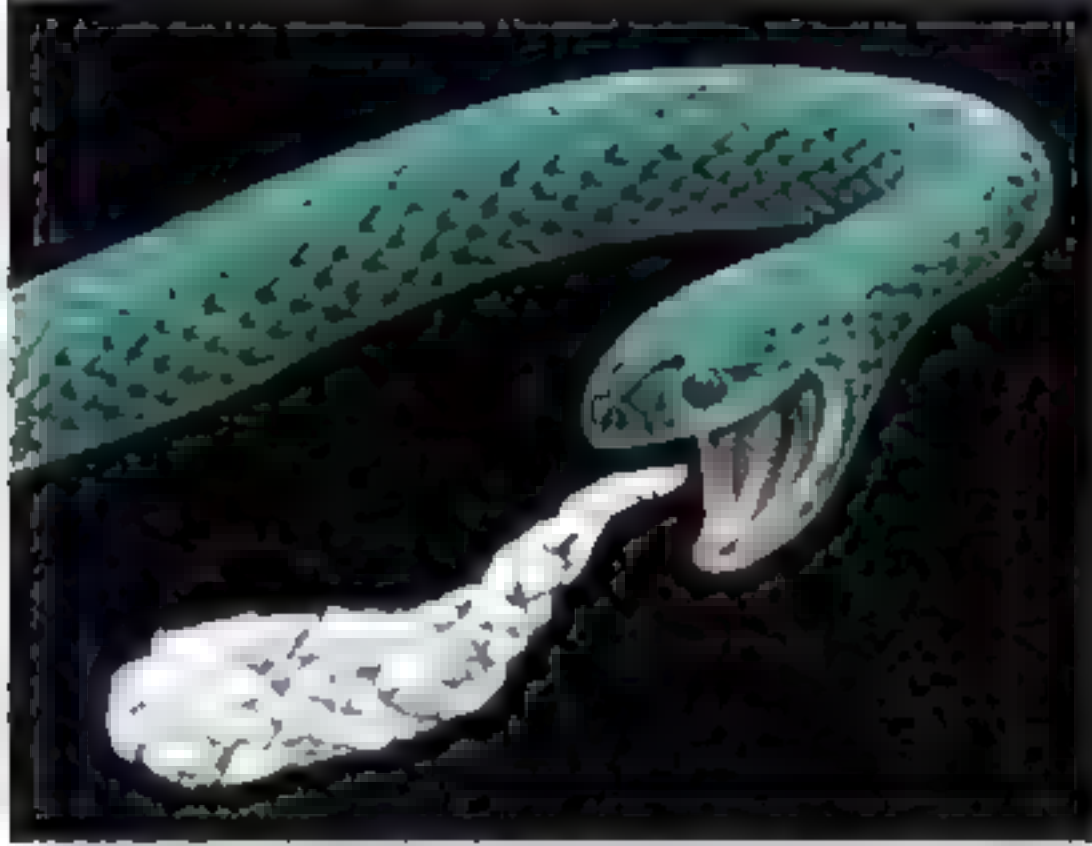
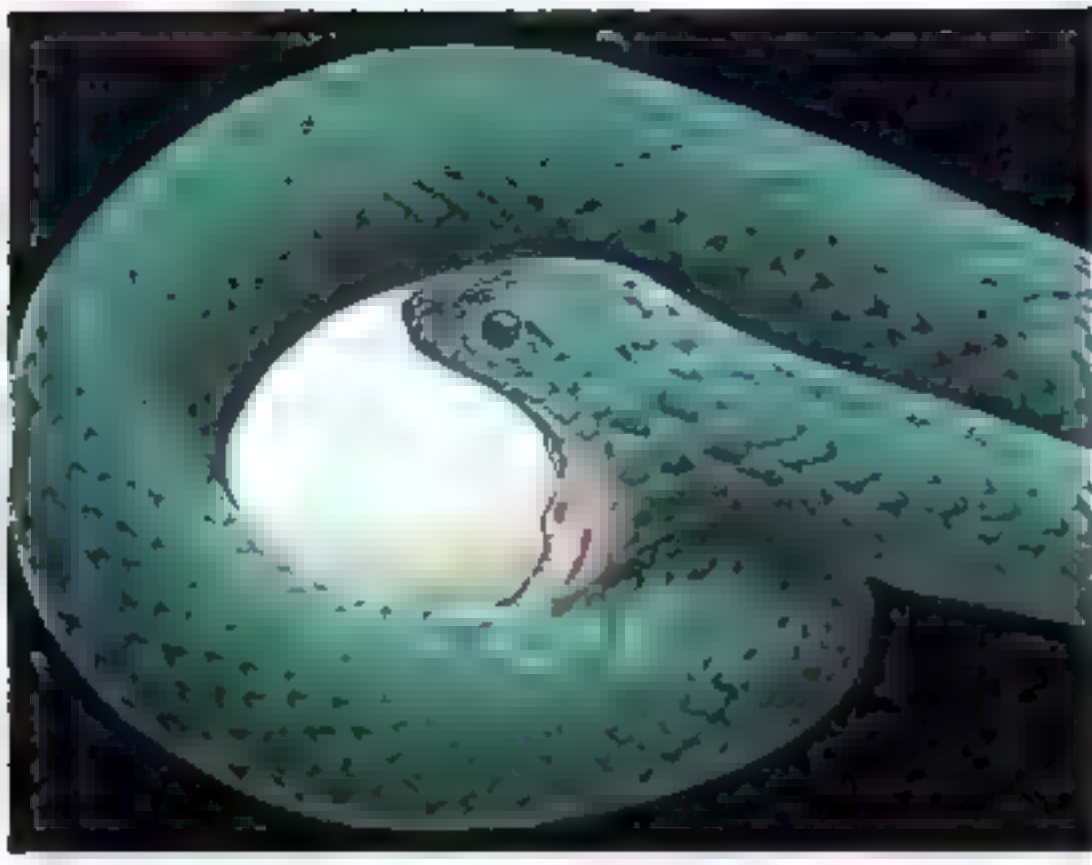


ثُعَابِيَّةُ الرَّأْسِ





إلى اليسار حبة من اكلات البيض  
تعمل فكيتها حول بيضة كسر حجاب  
من راسها وعند نلاع البيضة تحدث  
الحبة وقد تقطع تنفس محتوياتها مئة  
ثم تنقطع لقشرة



إلى أسفل : سعة أنواع محتففة من  
الأفعى من نحو خمسة من اعم  
وهي وبك كست مسانة شكلها  
لونها تناس شكل در وسط  
اللون يساعد الحبة عادة على الاندماج  
في البيئة من حولها فتعد رؤسها

وتكون لسه في غدو فوق التائن تحت الجلد  
ويخترن في أجزاء خاصة لحين الحاجة . وعندما  
تندع الحبة المريسة تخرز بالدين فيشري السم  
عثرهما إلى جسم الحيوان المندوغ . ويعمل السم  
سرعة فلا تستطيع الضحية الابتعاد كثيرا قل أن  
تخرز صريعة . وتتغسها الأفعى دون عناه فتبتعها  
كمية

كثيرا ما يحدث في الكتب التي تتحدث عن الهند

وهذه الحيات ذات قواه وأعناق مدادة تستطيع  
نلاع البيض الكسر ولها في مؤخر الحلق مجموعة  
شوات عظمية تعمل كيشار فتخرق ثق في قشرة  
البيضة ثم تضغط محتويات البيضة إلى المعدة .  
وتنقط الأفعى بقاء القشرة من الفم .

والأفعى السامة مرودة سائس طويلين في طرف  
الفك القوي ولها من مخوفان في بغص الحيات  
أو محددان حبيب في بغصها الآخر سرو اسم

صل

منا سوداء

سيدة الأذغال

حبة مرجانية





صُورًا لِحَوَاةٍ بُلَاعِيُونَ الْأَوْعِيَّ أَوْ يُرَقِّصُونَهَا .  
 وَالْحَاوِي مِنْ هَؤُلَاءِ يَحْمِلُ أَقْعَى أَوْ أَكْثَرَ فِي سَنَتِهِ  
 وَعِنْدَ رَفْعِ عِطَاءِ السَّنَةِ تَنْتَصِبُ الْأَقْعَى حَرَجَ السَّلَّةِ  
 وَتَرْوَحُ تَتَمَوَّجُ بِمَنَّةٍ وَيَسْرَعُ عَلَى أَلْحَانِ الْحَاوِي .  
 وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ الْأَقْعَى تَتَحَوَّبُ مَعَ حَرَكَاتِ الْحَاوِي  
 لَا مَعَ أَنْغَامِهِ لِأَنَّهَا صَمَاءٌ . وَيَسْتَحْدِمُ الْحَوَاةُ عَادَةً  
 حَيَاتِ الْكُوبَرَا ( النَّاشِرَةِ ) الَّتِي تَنْشُرُ جِلْدَ الْعُنُقِ حَوْلَ  
 رَأْسِهَا كَالْقَنْسُوَةِ وَيَزِيدُ الْمُسْطَرَّ رَوْعَةً تِلْكَ الْعَلَامَاتُ  
 الْمَقْشُوشَةُ عَلَى قَمَا الْقَنْسُوَةِ كَقَصَارَتَيْنِ . وَالنَّاشِرَاتُ  
 شَدِيدَةُ السَّمِّ . يَمُوتُ الْكَثِيرُونَ سَوِيًّا فِي الْهَيْدِ  
 بِلَدْعَائِهَا .

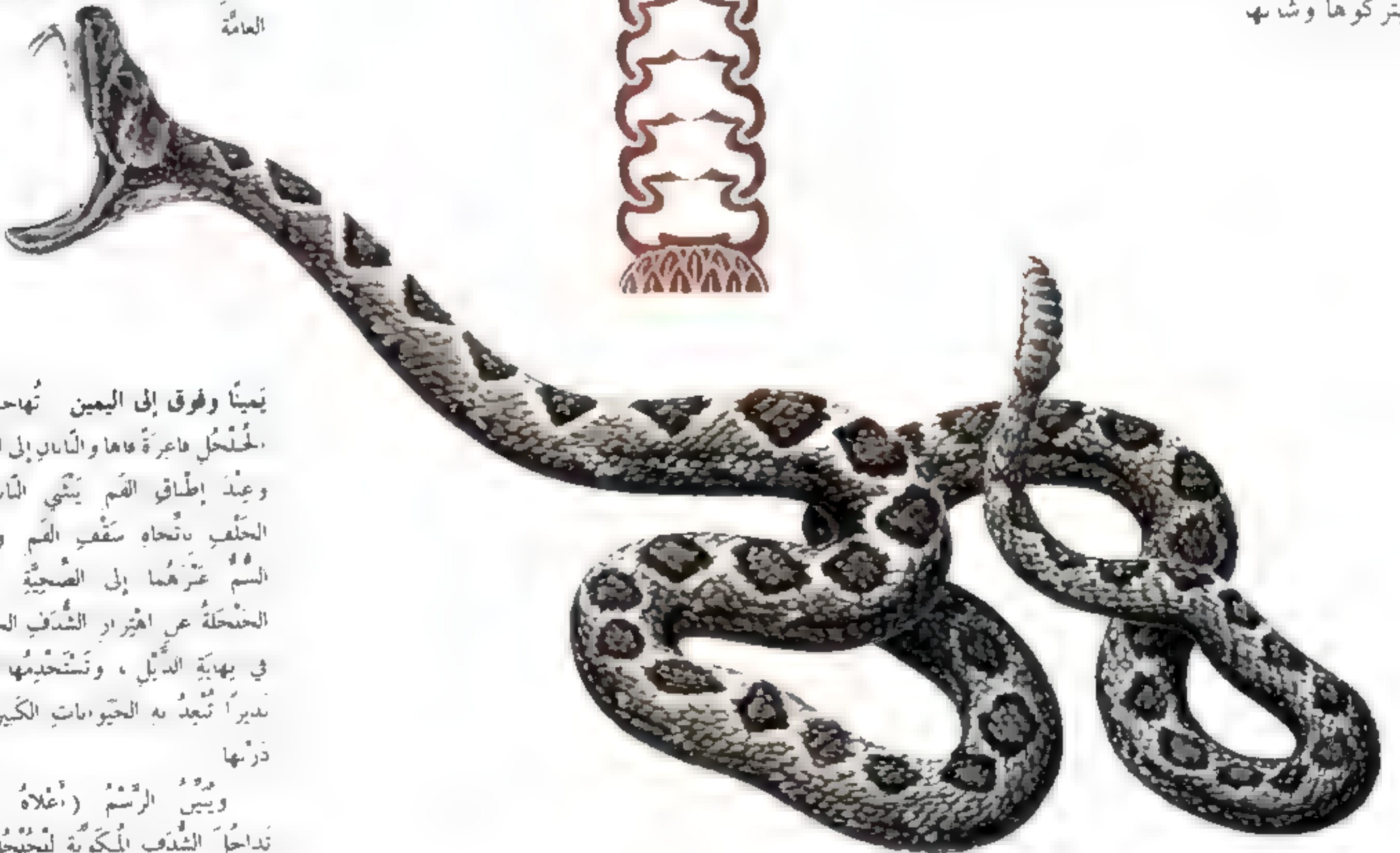
وَتَنْفُتُ نَعَضُ النَّاشِرَاتِ الْإِفْرِيقِيَّةِ سُمُّهَا عَنِ  
 بُعْدِ إِلَى عَيْنِ الصَّحِيَّةِ - وَيَحْرُصُ الْمُشْرِفُونَ فِي حَدَائِقِ  
 الْحَيَوَانِ عَلَى وَضْعِ حَاجِزٍ زُجَاجِيٍّ بَيْنَ هَذِهِ النَّاشِرَاتِ  
 الْقَاضِفَةِ السَّمِّ وَبَيْنَ الْمُتَفَرِّجِينَ .

وَنَعَضُ الْأَفَاعِي السَّمَّةُ تَدْبِعُ الْقُفُوشَ الْخَلْدِيَّةَ كَمَا  
 فِي أَقْعَى الْجَاوُونَ وَالْأَقْعَى الْكَرْكَدِيَّةَ . وَسَطُّ الْقُفُوشِ  
 يَمُوتُ مَعَالِمِ الثُّغَارِ فَتَضَعُ رُؤُوسُهُ بَيْنَ نَتِ الْحَرَاكِ  
 وَأَوْرَاقِ الشَّجَرِ السَّاقِطَةِ

وَتَسْتَوِطِلُ الْخُلُحِيَّاتُ ( دَوَاتُ الْأَخْرَاسِ )  
 الْأَمْرِيكَتَيْنِ ، وَهِيَ سَمَّةٌ جَدًّا . وَالْخُلُحُلُ فِيهَا هُوَ  
 سِلْسِلَةٌ مِنَ الشَّدَفِ الْخَرْشَقِيَّةِ الْجَافَةِ الْمُخَوِّفَةِ فِي طَرَفِ  
 الدَّبِيلِ تُحْدِثُ عِنْدَ اهْتِرَازِهَا صَوْتًا رَنَانًا . وَتَسْتَحْدِمُ  
 ذَاتُ الْخُلُحُلِ هَذَا الصَّوْتِ نَدِيرًا لِلنَّاسِ وَالْحَيَوَانَاتِ  
 كَيْ يَتْرَكُوها وَشَأْنَهَا



فَوق . تَنْشُرُ كُوبَرَا الْحَاوِي قَنْسُوتَهَا  
 الرَّقِيبَةَ بِعَلَامَاتِهَا الشَّيْبَةِ بِالطَّارَتَيْنِ ،  
 وَتَرْوَحُ تَتَمَوَّجُ مَعَ أَنْغَامِهِ وَحَرَكَاتِهِ .  
 وَيُسَمِّدُ هَذَا الْمُسْطَرَّ عَادَةً فِي شَوَارِعِ  
 نَعَضِ الْمَدِينِ الْمَشْرِيقِيَّةِ أَوْ فِي سَوَاقِهَا  
 الْعَامَّةِ



يَمِينًا وَفَوق إِلَى الْيَمِينِ تُهَاجِمُ دَوَاتُ  
 الْخُلُحُلِ فَاعْرِضُهَا وَالنَّاسَ إِلَى الْأَمَامِ  
 وَعِنْدَ إِطْلَاقِ السَّمِّ يَنْتَبِهُ النَّاسُ إِلَى  
 الْحَلْفِ بِاتِّجَاهِ سَقْفِ السَّمِّ وَيَسْرِعُ  
 السَّمُّ عَرَضًا إِلَى الصَّحِيَّةِ وَتَنْجُو  
 الْخُلُحُلَةُ عَنِ اهْتِرَازِ الشَّدَفِ الْخَرْشَقِيَّةِ  
 فِي يَهْيَةِ الدَّبِيلِ ، وَتَسْتَحْدِمُهَا الْأَقْعَى  
 نَدِيرًا تُعَدُّ بِهِ الْحَيَوَانَاتُ الْكَثِيرَةُ عَنِ  
 ذَرْبِهَا

وَيَسِّرُ الرَّسْمُ ( أَعْلَاهُ يَمِينًا )  
 تَدَاخُلَ الشَّدَفِ الْمَكُونَةِ لِتَجَنُّحِ





أفعى الشجر الطويلة العظم  
( الملايو )



بواء كوك الشجرية  
( أمريكا الجنوبية )



أصلة الصخور الإفريقية  
( جنوب إفريقيا )



أفعى الجارون  
( جنوب إفريقيا )



ناشر إفريقيا فادف ( أو نفاق )  
( إفريقيا )



أفعى الحقول  
( أمريكا وأوروبا وآسيا )



## العظايا ( السحالي )

هناك نوعان من العظايا السامة فقط هما مسخ هيللا والعظاية الحرزيتة القريبة منه . وكلا النوعين أمريكيي الموطن يألف المناطق الجافة وبخاصة في المكسيك . وليس للعظاية السامة نساك كالأفعى . فهي تعض وتطيل العض لأن سبيل انتقال السم مختلف عما هو عليه في الأفاعي ، ويتورع السم إلى عدة أسنان لا إلى اثنين فقط .

وأكسر العظايا حخم هو تين الكمودو أو العظاية التين . وهي من الرواحف الكبار ضخمة الجسم قوية المحالب وطويلة الذيل ، وقد يبلغ طول البالغة منها الثلاثة أمتار . وتشتوطن هذه العظاية جزر الهند الشرقية وبخاصة جزيرة كمودو التي لا يزيد طولها على اثنين وثلاثين كيلومترًا .

ورل الصخراء  
( أستراليا )

جرنبا، جاكسون  
( شرق إفريقيا )

السقاية المرصعة ، عظاية مرصعة  
( غرب البحر الأبيض المتوسط )

مسخ هيللا  
( أمريكا الشمالية والوسطى )

تين كمودو

سحلية الرمال ، عظاية رملية  
( أوروبا )





والحرابي عظيات مذهشة تعيش على الأشجار في  
إفريقية وآسية . ويتغير لون الحرباء ليحاري البيئة من  
حواله ولكن ليس بالقدر الذي يتوهمه الناس . فكل  
نوع من الحرابي له لونه العام المميز بين الأخضر الباهت  
والبي . ويمكن للحرباء تفتيح هذا اللون أو تعميقه  
لمحاربة لون الورق والأغصان في الشمس وفي الظل .  
والحرابي حشرة نطيئة الحركة في زحفها على الأغصان  
الرفيعة نحتا عن الحشرات . وعينا الحرباء جاحظتان  
بحركتهما في اتجاهات متغيرة في الوقت نفسه .  
وعندما يلاحظ الحرباء حشرة يقبع ساكنا ثم يطلق  
لسانه الطويل اللزج الطرف باتجاهها فتعلق به .  
وبسرعة يسحب الحرباء لسانه إلى فيه ويبتلع الفريسة .  
ويكاد لسان الحرباء ينزع طول الزاحف نفسه أو يزيد



الغظاية المكشكشة  
(أسترالية)

حرباء السدكة العفيفة  
(إفريقية)

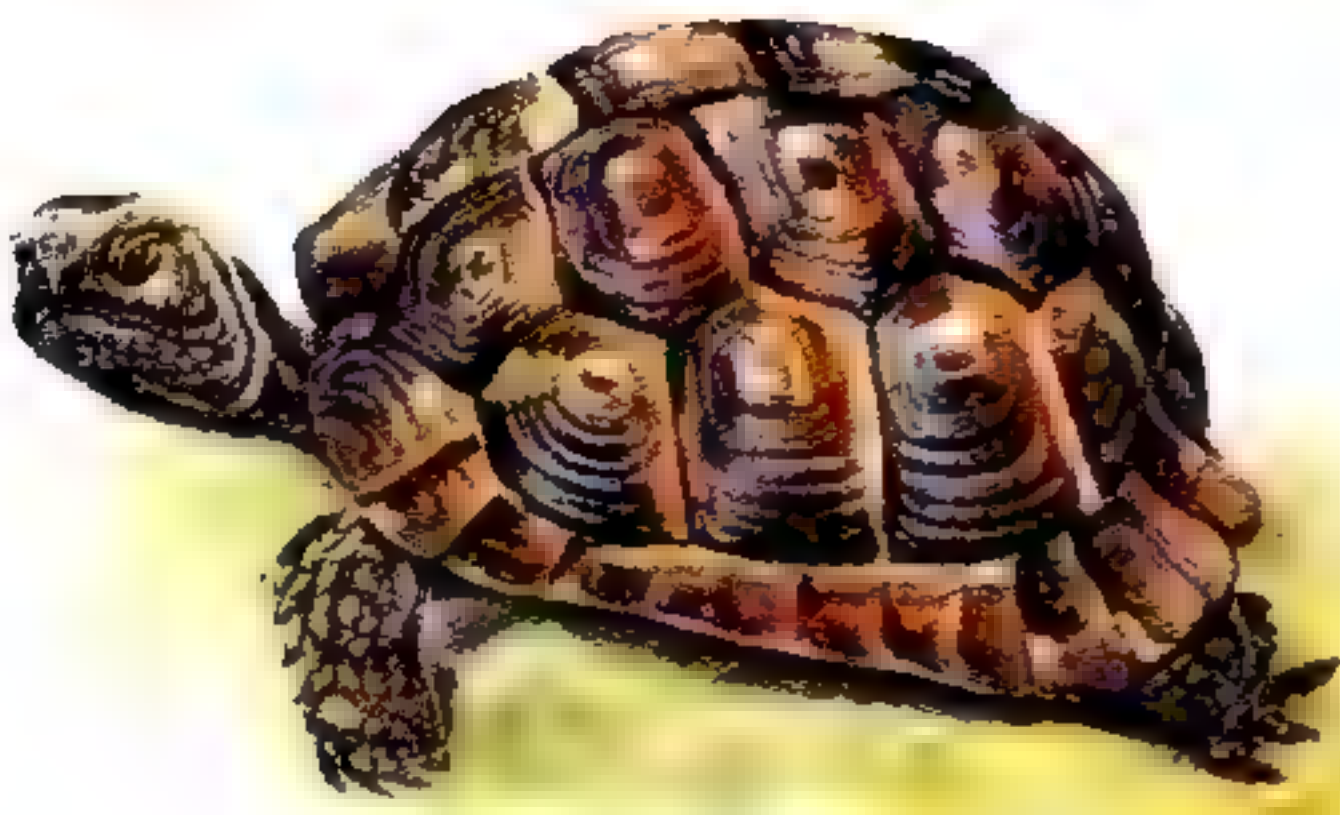
ورل بوسلر (أسترالية)

الجرذون المطوقة  
(أمريكا الشمالية)



## السَّلَاحِفُ الْعِمْلَاقَةُ

تَقَعُ جُزُرُ غِلَابَاغُوسَ فِي الْمَحِيطِ الْهَادِي عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْ أَمْرِيكَ الْحَنُوبِيَّةِ (وَتَتَّعُ الْإِكْتَوَادُورَ) . وَهِيَ ذَاتُ مَنَاحٍ حَارٍّ ، لَكِنَّ عُنْمَاءَ الطَّبِيعَةِ يُعَوِّنُونَ بِهَا لِأَهْمِيَّتِهَا الْبَيُولُوجِيَّةِ وَحَيَوَانَاتِهَا النَّادِرَةِ ، وَقَدْ زَارَهَا دَارُوِينْ عَامَ ١٨٣٥ . وَمَا تَرَالُ السَّلَاحِفُ الْعِمْلَاقَةُ تَدْبُ مُتَنَاقِلَةً فِي هَذِهِ الْجُزُرِ ، لَكِنَّ لَيْسَ بِالْقَدَرِ الَّذِي كَانَتْ عَلَيْهِ سَالِفًا . فَقَدْ كَانَ بَحَارَةُ السُّفُنِ الشَّرَاعِيَّةِ يَتَمَوَّنُونَ بِهَا وَيَحْمِلُونَهَا مَعَهُمْ فِي الرِّحَالِ الطَّوِيلَةِ كَمَصْدَرٍ لِللَّحْمِ الطَّازِجِ عِنْدَ الْحَاجَةِ . لَكِنَّ الْقَلِيلَ الَّذِي بَقِيَ نَاضٍ وَتَكَاثَرَ وَتَفَادَى الْإِنْقِرَاضَ .



سَلَحْفَاءُ أَوْرُوبِيَّةٌ



لُجَاءُ مُكَنَّةُ الرَّأْسِ  
(الْبَحَارُ الدَّفِينَةُ)



لُجَاءُ (سَلَحْفَاءُ بَحْرِيَّةٌ) مَاسِيَّةُ الظَّهْرِ  
(أَمْرِيكَ الشَّمَالِيَّةُ)

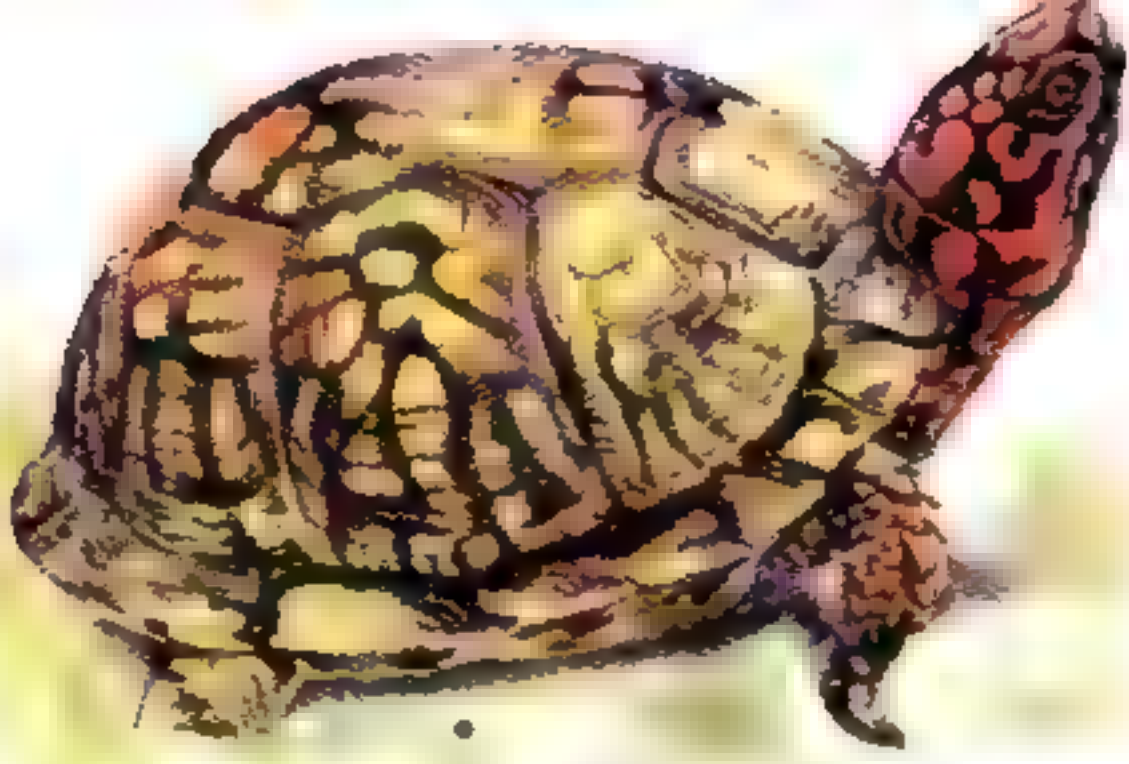


لُجَاءُ لَبَّةِ الْقَضْعَةِ  
(أَسِيَّةُ وَالْمَرْيُوتِيَّةُ وَأَمْرِيكَ)



سَلَحْفَاءُ عِمْلَاقَةٍ  
(جُزُرُ غِلَابَاغُوسَ)





لحاة صندوقية  
(أمريكا الشمالية)



سلحفاة نجمية  
(آسيا)

حمة مسنة «رق مسن»  
(أمريكا الشمالية)

حمة ملونة «رق ملون»  
(أمريكا الشمالية)

حمة «سلحفاة المانع»  
حمراء الأذن  
(أمريكا الشمالية)



اللحاة العنقريّة المنقار  
(البحار الدفينة)

لحاة خضراء «ترسة»  
(البحار الدفينة - وبخاصة الأحمر  
والمتوسط)





## المُسَرَّدُ العامُّ لموادِّ موسوعة الطَّبِيعَةِ المِيسْرَةِ

هَذَا الْمُسَرَّدُ جُزْءٌ بِالِغِ الْأَهْمِيَّةِ فِي هَذِهِ الْمَوْسُوعَةِ  
الرَّائِدَةِ - فَهُوَ فِي الْوَاقِعِ بِمِثَابَةِ الْمِفْتَاحِ وَالذَّلِيلِ  
وَالرُّشِيدِ لِمَوَادِّ الْمَوْسُوعَةِ فِي مُخْتَلِفِ جِهَاتِهَا .

وَقَدْ رُتِّبَتْ مَوَادُّ الْمُسَرَّدِ الْفَبَائِيًّا وَفَقَّ الْحُرُوفِهَا الْأَوَّلَى  
(أَي دُونَ اعْتِبَارِ الْأَصْلِ الْمُجَرَّدِ الَّذِي اشْتُقَّتْ مِنْهُ) مَعَ  
إِغْفَالِ اعْتِبَارِ أَلِ التَّعْرِيفِ حَيْثُمَا تَرَدُّ - فَمَادَّةُ "أَزْهَرَارُ"  
مَثَلًا تُظَلَّبُ فِي "أ" . كَمَا تُظَلَّبُ مَادَّةُ "التَّنْوِيهِ" فِي "ت" ،  
وَمِثْلَهَا أَيْضًا مَادَّتَا "التَّفْرِيجُ" و"التَّخْلِيْقُ الضَّوْئِي" .

وَيُشِيرُ الرَّقْمُ ( أَوِ الْأَرْقَامُ ) بِجَانِبِ الْمَادَّةِ إِلَى الصَّفْحَةِ  
( أَوِ الصَّفَحَاتِ ) الَّتِي يَرُدُّ فِيهَا ذِكْرُ الْمَدْخَلِ مَوْضِعِ  
الْبَحْثِ . مَعَ مُلَاحَظَةِ أَنَّ الْأَرْقَامَ الْفَاتِحَةَ تُشِيرُ إِلَى  
النَّصِّ فِي الْمَتْنِ ، بَيْنَمَا تُشِيرُ الْأَرْقَامُ الْفَاتِحَةُ إِلَى  
النَّصِّ الْمُرْفُوقِ بِالصُّورِ .

كَذَلِكَ اسْتَخْدَمْنَا الشَّرْطَةَ الْمُوَجَّهَةَ لِتَقُومَ مَقَامَ  
الْمَدْخَلِ عِنْدَمَا يَتَكَرَّرُ هَذَا الْمَدْخَلُ فِي مَوَادِّ تَالِيَةٍ  
لِإِبْرَازِ الْمَدَاخِلِ فِي الْمُسَرَّدِ بِوُضُوحٍ وَانْتِظَامٍ .



الاسفنج المِخْفَلِي ١٠٠  
الاسفنجيات ١٠٠، ١٠٠  
إسفنجين ١٠٠  
الاسفنجي ١١٤ - ١١٥، ١١٨  
الأسماك - أغلفة البيض والأشكال البرقانية  
٩٥، ٩٥، ١١٠ - ١١١، ١١١  
الأسماك - وصف عام وتعريف ٧٨، ٧٨  
الأسماك البحرية ١١٤ - ١١٩، ١١٤ - ١١٩  
الأسماك السَّيِّمَةُ الذَّيْلُ ٨٦، ٨٦  
أسماك الصَّيْدِ البحرية ١١٤، ١١٤ - ١١٩، ١١٩  
١١٦، ١١٨ - ١١٩  
الأسماك الغضروفية ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٧، ١٢٧  
١٢٦  
الأسماك في أعوار البحر السحيقة ١٣٤ - ١٣٥، ١٣٤ - ١٣٥  
الأسماك المقاتلة ٨٤، ٨٤ - ٨٧، ٨٧  
أسماك المهاد ٨٣ - ٨٧، ٨٣ - ٨٧  
أسماك المناطق الاستوائية ٨٧  
أسماك المياه العذبة ٦٤، ٦٤ - ٧٨، ٧٨ - ٨٢  
٨٢ - ٧٨  
إسْمُنْدَة (سَرْخَسْ ملكي) ١٨٩  
الأسنان سلاح دفاعي هجومي ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣ - ٢٣٣  
٢٣٣ - ٢٣٣  
أسنان القوارض دائمة النمو ٢٠٠  
الأسنان كوسيلة حياة ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣ - ٢٣٣  
٢٣٣  
أشجار الحراج ١٧٦ - ١٨٠، ١٧٦ - ١٨٠  
الأشنة ١٨٧، ١٨٧ - ١٩٣، ١٩٣  
الأشنة تكشف عن تلوث الهواء ١٨٧  
أشنة الجنود البريطانيين ١٨٧  
أشواك الشَّيْثَم ٢٣٦، ٢٣٦  
الأشواك كوسيلة حياة ٢٣٦، ٢٣٦  
أصداف الرخويات ٩٧، ٩٧ - ١٠٤، ١٠٤ - ١٠٤  
١٠٥، ١٠٥ - ١٠٨، ١٠٨ - ١٠٩  
١٦٣، ١٦٣  
أصْلَة ٢٤٤، ٢٤٤ - ٢٤٧، ٢٤٧  
أصْلَة الشجر الخضراء ٢٤٤ - ٢٤٥، ٢٤٥  
أصْلَة الصخور الإفريقية ٢٤٦ - ٢٤٧، ٢٤٧  
أصاليا ١٦٩  
أطراح الرِّيش ٢١  
أطراح الفراء في الفم ١٤٠  
الأنطوم ١٤٢، ١٤٢

أجزاء الزهرة ١٧٠  
أجولوت (عظاية دودية ذات قائمتين) ٢٤٢  
الاحتواء اللوني (انظر: التمثية)  
الأحوال الجوية (انظر: الطقس)  
أحياء البحار الدفينة ١٢٠ - ١٣٢، ١٣٢  
١٣٢ - ١٣٢  
أحياء المياه العذبة (انظر: مائة)  
الأخطبوط ١٢٢، ١٢٢ - ١٢٣، ١٢٣  
أذغال (انظر: الغابات المتغيرة)  
أذن الفأر ٦٠  
وأذئاب الخيل، من السَّحْب ١٠  
الإربيان ١٠٣، ١٠٣ - ١٣٤، ١٣٤  
إربيان المياه العذبة ٦٨  
الأرجل المتحوّرة في البرنق ١٠٦، ١٠٦  
أرز ١٧٦ - ١٧٧  
إرشادات لجامعي المحار ١٠٨ - ١٠٩  
الأرض (النمل الأبيض) ٤٤، ٤٤ - ٤٥، ٤٥  
الأرض حشرة اجتاعية ٤٥، ٤٥  
الأزرق ٤٤، ٤٤ - ٤٥، ٤٥  
أزقة سوداء ١٥٤  
أزقة العمل ٤٤، ٤٤ - ٤٥، ٤٥  
الأرماديللو (انظر: المتزعج)  
أرنب ٢٠٠، ٢٠٤ - ٢٠٥، ٢٢٨، ٢٢٨  
أرنب برية ٢٠٥، ٢٢٨، ٢٣٠  
أرنب برية ثلجية النعال ٢٠٥  
أرنب قطبية ٢٣٠  
أروكارية (مناة القروء) ١٧٦ - ١٧٧  
الأزبل، الأبل الأسمر ٢٠٨، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩  
الأزهار ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣  
أزهار أحادية المسكن ١٧٠  
إزهار سنبل أو هريزي ١٧٨  
الإسبات (في البرمائيات) ٧٥، ٧٥  
الاستيكتان كوسيلة دفاع ٢٢٨  
الأسد ١٩٤، ٢١٦، ٢١٦ - ٢١٧، ٢١٧  
الأسد - التمثية في ثوب ٢٨٨  
الأسد - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨، ٢٢٨  
٢٣٢، ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣  
أسروع ٣٦، ٣٦ - ٣٧، ٤٧، ٥١  
أسطول الصَّيْد ١٤٨، ١٤٩  
إسفنون (خزاز المتناقع) ١٨٦  
إسفنج ٦٦ - ٦٧، ١٠٠، ١٠٠  
الإسفنج التجاري ١٠٠  
إسفنج قدح جويتر ١٠٠  
إسفنج كستر الخبز ١٠٠

آدم، أبل أسمر ٢٠٨، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٣٤  
٢٣٥ -  
أذريون الماء ٦٠  
آزوت (انظر: نيتروجين)  
أكل النمل ١٩٨، ٢٢١، ٢٢١  
أكل النمل العملاق ٢٢١، ٢٢١  
أكيلات الورق ٢٠٦ - ٢٠٦، ٢١٥ - ٢١٥  
أكلة البيض - الثعابين ~ ٢٤٤، ٢٤٥  
أكلة الحشرات ٢٢١، ٢٢١  
أكلة الحشرات (من النبات) ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٥  
١٨٤ - ١٨٥  
الأبراميس (سمك ~) ٨٠، ٨٠ - ٨١  
الإبرية الأوراق ١٨٠ (انظر أيضًا:  
المخروطيات)  
ابن آوى ٢٢٠  
ابن جرس ٢١٩، ٢١٩  
ابن جرس المنين ٢٣٧، ٢٣٧  
ابن مقرض ٢٣٧  
أبو بريص (انظر: سام أبرص)  
أبوسوم ٢٢٨، ٢٢٨  
أبوسوم أمريكي ٢٢٨  
أبوسوم فرجينية ٢٢٨  
أبو شيص - السمك ~ ١٣٥  
أبو شوكة (سمك ~) ٧٩، ٧٩  
أبو طوق (طائر ~) ٣٤ - ٣٥  
أبو عفن (الطربان) ٢٣٧  
أبو العيد (انظر: الدُصوقة)  
أبو قردان ٢٩  
أبو مطرقة - القيرش ~ ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥  
أبو مقص (ثاقب الأذن) ٣٩، ٤٠، ٤٠  
٤٠، ٤٠  
أبو ملقعة (من الطيور) ١٨ - ١٩  
أبو المنين (الطربان) ٢٣٧  
أبو منجل (طائر ~) ٨٨  
أبو منشار ١٢٤، ١٢٦ - ١٢٧  
اتقاء الأخطار - وسائل اللبونات في ~ ٢٢٨ -  
٢٣٧، ٢٣٧ - ٢٣٧  
أثر الطقس على النبات ١٧٨، ١٨٠  
اجتذاب القرين (في الطيور) ٢٢، ٢٢



الأعشاب البحرية (الطحالب البحرية) ٩٨ -  
 ٩٩ ، ٩٨ - ٩٩  
 أعشاش الطيور ٢٣ - ٢٤ ، ٢٤ - ٢٣  
 إغصار ١٦ ، ١٥  
 أغزولونل (شرغوف سَحَنَدَر المكسيك) ٧٦  
 الإغوانة - قطابة - ٢٣٨ - ٢٣٩  
 أفعى ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٢ ، ٢٤٦ ، ٢٤٧  
 أفعى برتية ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٧ ، ٢٤٩ ، ٢٤٠ ، ٢٤٢  
 أفعى الجايون ٢٤٦ ، ٢٤٧  
 أفعى الحقول ٢٤٦ - ٢٤٧  
 أفعى حراء البطن ٢٤٢ - ٢٤٣  
 أفعى الشجر الطويلة الخطم ٢٤٦ - ٢٤٧  
 أفعى عاصيرة ٢٤١ ، ٢٤٤ ، ٢٤٤  
 أفعى عشية ٢٣٩ ، ٢٤٠ ، ٢٤٠  
 أفعى قمرية ٢٤١  
 أفعى كركدنية ٢٤٦  
 أفعى ملساء ٢٤٠  
 الأكسجين ١٦٩ ، ١٦٩  
 إكليلية المروج ٥٩  
 الإلك ٢٣٤ - ٢٣٥  
 ألوان الطيف ١٣ ، ١٣  
 الإنبالة - ظي ~ ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٧ ، ٢٠٧  
 ٢٣٤ - ٢٣٥  
 الأمواج الصوتية والصدى ٥٤ - ٥٥ ، ٥٤  
 ١٤٤ - ١٤٥  
 الأمية ١٦٤  
 الأندريس ٢٢٤ - ٢٢٥  
 الأنعام (انظر: الماشية)  
 أنف العجل (سمكة) ١٧٢ - ١٧٣  
 الأنقليس ٨٢ ، ٨٢ - ٨٣  
 أنثوا (جاموس سلبس) ٢٣٤ - ٢٣٥  
 أوال شعيرية (يغلينا) ١٦٤  
 الأوالي ١٦٤  
 الأوراق مصانع غذاء النبات ١٦٨ ، ١٦٨ -  
 ١٦٩  
 أورانغوتان (انظر: سغلاة)  
 أوركيدة (سَحَلَب) ١٧٣ ، ١٨٢ - ١٨٣  
 ١٨٣  
 الإوزة ١٨ - ١٩ ، ٢٤ ، ٢٤ ، ٢٤ - ٢٣ ، ٢٣  
 ٦٣  
 إوزة أمريكية جنوبية ٦٢ - ٦٣  
 أباتي ٢٢٤ - ٢٢٥  
 الأيايل - قرون ~ ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -

## ب

٢٣٥ ، ٢٣٥  
 الأيايل - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٣٨ ،  
 ٢٣٠ ، ٢٣٨  
 أيل، إيل ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٨ -  
 ٢٣٥ ، ٢١٠ ، ٢٠٩  
 أيل أبقع ٢٠٨ - ٢٠٩  
 أيل أحر ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -  
 ٢٣٥ ، ٢٣٥  
 أيل أسمر ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -  
 ٢٣٥  
 أيل أمريكي ٢٠٨ - ٢٠٩  
 أيل الرثة ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٩ ،  
 ٢٣٥ - ٢٣٤  
 أيل المتابع ٢٠٨ - ٢٠٩  
 أيل الموز ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٩ ، ٢٣٤ -  
 ٢٣٥  
 الإيمو (طائر ~) ٣٠  
 البارومتر ١٥  
 باز ٣١  
 بانثينغ - جاموس ~ ٢١٠ - ٢١١  
 البير ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣٠ ،  
 ٢٣٢  
 بيرة الحدائق ٣٩ ، ٥١  
 البغاء ٣١  
 بغاء كاكايو ٣٠  
 بغاء الماكاو ٢٨  
 البقة السامية ٨٧  
 بقل (توتجيه) ١٧٠ ، ١٧٠  
 بتولا ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٩١  
 بتولا فضية (أر يضاء) ١٧٦ ، ١٧٦ -  
 ١٧٧  
 البج (القط الأتمر) ٢١٦ - ٢١٧  
 بجمع ٢٩ ، ٣١  
 بحر ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٦  
 بخار الماء ٨ - ١٢ (انظر أيضًا: خيمة، مطر)  
 البرائن (انظر: المتخالب)  
 البرامسيوم ٦٧  
 البرائق (انظر: البرنق)  
 البرنجيل - قرش ~ ١٢٤ - ١٢٥  
 البرد وحجارة البرد ١١ ، ١١  
 البردي ٥٩  
 البرهان (سمك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١  
 البرغش (انظر: البعوض)  
 برغوث البحر (إرييان أو قرندس) ١٠١ ،  
 ١٠٣  
 برغوث الرمل القشري ٩٤ ، ٩٤  
 برغوث الماء ٦٦ - ٦٦ ، ٦٦  
 برق ١٧٣  
 برق شالك ١٧٩  
 البرك والغدران ٥٨ - ٧٨  
 بركة (انظر: بطة برية)  
 البرمائيات (القوازيب) ٧٢ - ٧٢ ، ٧٢ -  
 ٧٧ ، ٢٣٨ ، ٢٤٠ ، ٢٤٠  
 البرنق ١٠٦ ، ١٠٦  
 البرنق الإوزي ١٠٦  
 برنق جولة البلوط ١٠٦  
 برننية ١٧٩  
 البراق ١٥٢ ، ١٦١ ، ١٦١ - ١٦٣ ، ١٦٣  
 البراق الأسود ١٦٢ - ١٦٣  
 بزلياء (بيلي) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣  
 البزور ١٧٢ ، ١٧٢ - ١٧٣  
 بيلي (بزلياء) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣  
 بيلي سنجية ١٧٢ - ١٧٣  
 بشروس (انظر: نعام)  
 البشين (البيلوفر) ٥٩ ، ٦١  
 بصل ١٦٩  
 البط ٢٧ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣ ، ٦٣  
 بط خواص ٦٢ - ٦٣  
 البطاطا ١٦٥  
 بطة برية ٦٢ - ٦٣ ، ٦٣  
 البطريق ١٨ ، ٢٤ ، ٢٤ - ٢٥ ، ٢٧ ، ٣٠ -  
 ٣٠  
 بطريق أدبلاي ٢٤ ، ٢٤  
 بطريق إمبراطوري ٢٤ ، ٢٤ - ٢٥ ، ٣٠  
 بطريق سلطان ٢٤ - ٢٥ ، ٢٧  
 البطليينوس ٩٧ ، ١٠٦ - ١٠٧ ، ١٠٦ ،  
 ١٠٨ ، ١٢١ ، ١٤٢  
 البطليينوس العملاق ١٢١  
 بعام (شيمبانزي) ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣  
 البعوض ٤٧ ، ٤٧ ، ٦٣ ، ٦٨ ، ٦٨



التَّمساح ٨٨ - ٨٩ - ٨٨ - ٨٩ - ٢٣٨ -

٢٣٩ ، ٢٣٩

التَّمساح الأمريكي ٢٣٩ ، ٨٩ ، ٨٩

التَّمويه ٢٢٨ - ٢٣١ ، ٢٢٨ - ٢٣١

التَّمويه بالكِساء الرِيشي ٢١

التَّمويه من وسائل الحِماية الذَاتِيَّة في الحشرات

٤٨ - ٤٩ ، ٤٨ - ٤٩ ، ٥١

تَمييز الشجر من اللحاء ١٧٧

تَمييز الفَرَّاش والعُثَّ ٣٩

التَّنَامو - طائر ~ ٢٤ - ٢٥

تَنِين كَمُودو ٢٤٨ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

التَّوَاظُن الغَازِي في هَواء الجَوِّ ١٦٩

التَّوتِيَا (انظر: قنغذ البحر) ١٢٨

توتيا الدولار الدُولايَّة ١٢٨ - ١٢٩

توتيا بَنَغ ١٢٨ - ١٢٩

التَّوَيِج (التَّوَيِجَات) ١٧٠

تَوَتِجِيَّة (بَتَلَّة) ١٧٠ ، ١٧٠

تِيَار دَلِي - صَاعِد ٨ - ٩ ، ٩

تِيَارَات الهَواء ٨ - ٩ ، ٩ ، ١١ ، ١١

تِيرِيْدَة (انظر: دودة السُّفْن)

تِيغَا (بُوط) ٦٠

التَّيْن الشَّوْكِي (الصَّبَار الشَّالِع) ١٧٥

## ث

ثَاقِب الأذُن (انظر: أَبُو مِقْصَر)

ثَانِي أكْسِيد الكَرْبُون ١٦٩ ، ١٦٩

الثَّدِيَّات (اللَّبُونَات) ١٩٤ - ٢٣٧ ، ١٩٤ -

٢٣٧ (انظر أيضاً: اللَّبُونَات)

الثَّعَابِين العَاصِرَة ٢٤٤ ، ٢٤٤

ثُعْبَان ٢٤٤ - ٢٤٦ ، ٢٤٤ - ٢٤٦ (انظر

أَيْضاً: أَفَمِي)

ثُعْبَان البَحْر ١٣٠ ، ١٣٠

ثُعْبَان السَّمَك (انظر: الأَنْقَلِيْس)

ثُعْبَان اللَّيْن ٢٣٨ - ٢٣٩

الثَّعْلَب ٢١٨ ، ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣١

ثَعْلَب البَحْر (القَضَاعَة البَحْرِيَّة) ١٣٦ ، ١٣٦

الثَّعْلَبُ الطَّائِر ٥٣ ، ٥٥

الثَّعْلَبُ القُطُوبِي ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣١

بوفورت - مَقْيَاس ~ ١٦ ، ١٦

بُوق مُتَيْن ١٩٠ - ١٩٣

البُوم ٢٥ ، ٢٨ - ٢٩ ، ٢٩ ، ٣١

بُومَة قَرْنَاء ٢٨ - ٢٩

بُورَانِيَّة (انظر: الصَّارِيَّة)

البُيُزُون ٢١٠ ، ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ - ٢٣٥

البُيُزُون الأَمْرِيكِي ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ -

٢٣٥

البُيُزُون الأُورُوبِي ٢١٠

بُيُض السَّلاحِف البَحْرِيَّة ١٣١ ، ١٣٢

البُيُضَة في دُورَة حَيَاة الحشرات ٣٥ ، ٣٥ -

٣٦

## ت

التَّاهِير ٢٢٨ - ٢٢٩ ، ٢٢٩

تَاكَاْمِي (طَائِر ~) ٣٠

تَجْمِيع (انظر: جَمْع)

تَحْوِيل لَوْن الفِرَاء المَوْسِمِي ٢١٨ - ٢١٩ ،

٢٣٠ ، ٢٣١

التَّخْلِيْق الضَّوْثِي ١٦٩

التَّخْلِيْق الضَّوْثِي في العَوَالِق البَحْرِيَّة ١١٠

التَّنْدُوج ٢٢

التُّرْبَة ١٢ ، ١٢ ، ١٦٣ ، ١٦٨ ، ١٦٩

التُّرْبَة - فِعْل الخِرَاطِين في قَلْب ~ ١٦٥ -

١٦٦

تُرْسَة (انظر: لَجَاء خَضْرَاء)

تَصْيِيد المَحَلَّزُون ١٦١ - ١٦٢

تَعْلِيم السَّيَّاحَة لَصَغَار القَضَاعَة ٩٣

تُقَاح ١٧٢ - ١٧٣

التَّغْرِيف والعَنَاءَة بالفِرَاح ٢٦ - ٢٧ ، ٢٦ -

٢٧

تَغْلِق نِيُوزِيلَنْدَة (وِيكَا) ٦٢ - ٦٣

تَكَاثُر الخِرَاطِين ١٦٥ ، ١٦٦ ، ١٦٦

تَكَوُّن البَرْد (انظر: البَرْد)

التَّلَايِيَّة الإفْرِيقِيَّة ٨٧

التَّلْقِيح بِوَاسِطَة الحشرات ١٧٣

تَمَّ أَخْرَس ٦٣ - ٦٣

التَّمثِيل اليَخْضُورِي (انظر: التَّخْلِيْق الضَّوْثِي)

البَقَّة ٢٠٦ - ٢٠٧

بَقَّة طَبَقِيَّة ٧٠

البَقَر ٢١٠ ، ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ - ٢٣٥ ،

٢٣٥

بَقَر النُّو الوَحْشِيَّة ٢٣٤ - ٢٣٥

بَقَر الوَحْش ٢٠٧

بَقَرَة البَحْر ١٤٢

بَقَرَة سِتْلَر البَحْرِيَّة ١٤٢

بَقَرَة وَاطُوسِي ٢٣٤ - ٢٣٥

البَقَلَّة (سَمَك القَدَّ) ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥ ،

١١٨ ، ١١٦

بَقَلَّة المَخْطَلِيف ١٧٨

البَحْثِيْرِيَا ١٦٣ - ١٦٥

البَلَانِكْتُون (انظر: العَوَالِق)

بَلْبَل مَدَغَشْقَر ٢٤ - ٢٥

بَلْبُول ٦٢ - ٦٣

بَلَح البَحْر ٦٩ ، ٦٩

بَلَح البَحْر (الْمِيْدِيَّة) ٩٧ ، ١٠٢ ، ١٠٧ ،

١٠٩ ، ١٠٧

بَلَح البَحْر الوَزِّي ٦٩ ، ٦٩

بَلَح المِيَاء العَذْبَة (انظر: بَلَح البَحْر)

بَلَحَة البَحْر وَنَجْم البَحْر ١٠٢ ، ١٠٢

بَلَسْمِيْنَة (مِجْزَاعَة) ١٧٢ - ١٧٣

البَلَشُون ٢٧ ، ٢٩ ، ٣١ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣ ،

٦٤ ، ٦٤ ، ٦٣ - ٦٢

بَلَشُون أَرْجَوَانِي ٦٢ - ٦٣

البَلَم ١٤٤ ، ١١٤ - ١١٥

بَلُورَة جَلِيْدِيَّة ١١

بَلُوط ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٧ - ١٧٨ ،

١٨٠

البَلِيْس (انظر: سَمَك هَوَشَع)

بَنَات آوِي (انظر: ابْن آوِي)

بَنَادُورِي (طِيَّاطِم) ١٧٢ - ١٧٣

بِنْت وَرْدَان (انظر: الصَّرْصُور)

بِنْتَلِي - وَلَسُون ~ ١٤

البِنْدَا الكَبِير ٢١٥

البِنْدُق ١٧٨ ، ١٧٩

بِنْفَسَج ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٨

بُوء ٢٤٤ ، ٢٤٦ - ٢٤٧

بُوء كُوك الشَّجَرِيَّة ٢٤٦ - ٢٤٧

بُوط (تِيغَا) ٦٠

البُوع ١٨٩

بُوع الفُطْر ١٩١ ، ١٩٢

بُوفُورْت - الأَمِيرَال فَرَنْسِيْس ~ ١٦



تَغْلِبُ الماء ٢١٩ (انظر أيضاً: القضاة)

تَغْيِر ١٧٤

الثلاثية النيوتية (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

الثلاثية الوهجية (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

الثلج ١٠، ١١، ١١، ١٤، ١٤

الثلج والكيف الثلجية ١١، ١٤، ١٤

الثور الأمريكي ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥

ثور المسك ١٩٤، ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥، ٢٣٥

## ج

الجاحرات (انظر: المتجحرات)

جار الماء ١٧٩

جاموس ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١

الجاموس الإفريقي ٢١٠ - ٢١١

جاموس بالي ٢١٠ - ٢١١

جاموس سلبيس (أنوا) ٢٣٤ - ٢٣٥

جاموس الماء ٢١٠ - ٢١١

جبارة كاليفورنية (سكوية) ١٧٦ - ١٧٧

جبل جليدي ١٤، ١٤

جبتون (انظر: شيق)

جبتون لار ٢٢٢ - ٢٢٣

الجندج ٤١، ٤١

جندج الحقول ٤١

الجذور ١٦٧، ١٦٨ - ١٦٩

الجرايات ٢١٣، ٢١٣

الجراد ٣٨، ٣٨، ٤١، ٤١، ٤٧

جراد البحر ١٠٣

جرادة ٥١

جرذ، جرذان ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٨، ٢٣٣

جرذ أرني (جرنب) ٢٠٣

جرذ أسود ٢٠٠ - ٢٠١

الجرذ البني ٦٢، ٦٢، ٩٢

جرذ سينجالي ٢٠٠ - ٢٠١

جرذ قنغري ٢٢٨

الجرف، الصيد بالجرف ١٨٨ - ١٨٩، ١١٨

جرنب ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٠٣

جرنب (جرذ أرني) أسود البطن ٢٠٠ - ٢٠١

جرنب ذهبي ٢٠٣

الجرتوق - ظبي ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧

الجريس الياقوتي ١٧٨

جزر ١٦٩

جسنة (طائر ال ~) ٣١

الجعل ١٦٧، ١٦٧

الجغور ٢١٦ - ٢١٧، ٢٢١

جلجلة ٢٤٠، ٢٤٦، ٢٤٦

الجيمبري (انظر: الإربيان)

جمع أوراق الشجر وطبقات اللحم ١٧٦ - ١٧٧

جمع القواقع ١٦١ - ١٦٢

جمع المتحار ٩٧، ١٠٨ - ١٠٩، ١٠٨ - ١٠٩

الجمل ١٩٤ - ١٩٥، ٢١٥

الجمل الآسيوي ذو السنامين ٢١٥

الجمل العربي (الوحيد السنام) ١٩٥، ٢١٥

جمنز ١٧٢ - ١٧٣

جنبه ١٧٧

جنبه بريني ١٧٩

جنبه الرباط ١٧٩

جندب ٤١، ٤١، ٥١

جندب أمريكي ٤١

جندب طويل القرنين ٤١

الجور - جاموس ~ ٢١٠ - ٢١١

جوز الطيب ١٧٩

جوز الهند (نارجيل) ١٧٣، ١٧٦ - ١٧٧

الجبل الشقي للسرخس ١٨٩

جيلا (انظر: هيل)

الجيئل ٢١٠ - ٢١١

## ح

الحشرات (أكلة الحشرات) ٢٢١، ٢٢١

حالة الطقس (انظر: الطقس)

حاوي، حاوي الأفاعي ٢٤٦، ٢٤٦

الحبار ٩٦، ٩٦، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٣

الحبار الصغير (السبيدج) ٩٦، ٩٦، ١٢٣، ١٢٣

الحبار العملاق ١٢٣، ١٤٨

الحبار الكبير (السبيدج) ١٢٢، ١٢٣، ١٤٨، ١٢٣

حبرية القنسوة الشعة ١٩٠ - ١٩١

الحبوب ١٦٩

حبيكة الفطر ١٩٠

الحجل ٢٤

حدائق وكيو ١٨٣

الحدائق المرجانية ١٢١، ١٢٠ - ١٢١

حدائق نباتية ١٨٣

الحدائق النباتية بلندن ١٨٣

الحذوق ١١٤ - ١١٥، ١١٦، ١١٨

الحراذين ٢٤٣ (انظر أيضاً: المظايا)

حراشيف السمك ٧٨، ٧٨

حرباء ٢٤٨ - ٢٤٩، ٢٤٩

حرباء جاكسون ٢٤٨ - ٢٤٩

حرباء السدلة العنقية ٢٤٨ - ٢٤٩

الحرجة (الغابة) ١٧٦ - ١٧٦، ١٨٣ - ١٨٣

حرجة بلوط (انظر: بلوط)

حرجة صنوبر (انظر: غابة صنوبر)

الحرجة المتغيرة ١٧٨ - ١٨٠

حرجة معلقة ١٧٧

جرذون ٢٣٨ - ٢٣٩ (انظر: غظاية)

جرذون مطوق ٢٤٨ - ٢٤٩

حوش (انظر: غابة)

حريش البحر (كركدن البحر) ١٤٦ - ١٤٧

الحزاز ١٧٨ - ١٧٩، ١٨٦، ١٨٦

حزاز إرلندي ٩٨ - ٩٩، ٩٩

حزاز الرثة ١٨٧

حزاز المناقع (إسفنون) ١٨٦

الحساس والبلم ١١٤

الحشرات، خصائص ~ ٣٤، ٣٤ - ٣٥، ٣٥

٣٩

الحشرات، دورة الحياة - البيضة ٣٥، ٣٥ - ٣٦

٣٦

الحشرات، دورة الحياة - الخادرة ٣٦ - ٣٧، ٣٧

٣٧



- الحشرات، دورة الحياة - البرقانة ٣٦، ٣٦ - ٣٧
- الحشرات - ضروب - وأصنافها ٣٨ - ٤١، ٤١ - ٣٨
- الحشرات - عيون - ٤٦، ٤٦
- الحشرات - الغذاء وأجزاء الجسم ٤٦، ٤٧، ١٧٠ - ١٧١، ١٧٢، ١٧٣، ١٩٢
- الحشرات - كيف تنمي - أنفسها ٤٨ - ٥١، ٥١ - ٤٨
- الحشرات - كيف ترى - ٤٦، ٤٦
- الحشرات الاجتماعية ٤١، ٤٢ - ٤٢، ٤٥ - ٤٥
- الحشرات تأكلها المناكب والنباتات ١٥٧، ١٥٨، ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ - ١٨٥
- الحشرات فوق سطح الأرض وتحت ١٥٢، ١٥٤ - ١٥٥، ١٥٤ - ١٥٥، ١٦٦ - ١٦٧
- الحشرات في المياه العذبة ٦٣، ٦٨، ٦٨، ٧٠ - ٧١، ٧١ - ٧٠
- الحشرات الماسحة ٤٦، ٤٧
- الحشرات الماصة ٤٧، ٤٧
- الحشرة العودية ٣٨، ٤١، ٤٨ - ٤٩، ٧٠
- الحشرة الورقية ٤٩
- الحشرة والعنكبوت ١٥٦
- حشيشة الطحال ١٨٩
- الحصاد الطياري ١٦٧
- الحصان (الحمل) ٢١٥، ٢٢٨، ٢٣٣
- الحفصن القموي ٨٧، ٨٧
- الحفاظ على الحيتان ١٤٩
- حفظ النباتات بالكبس ١٩٣
- الحلزون (انظر: القواقع)
- الحلزون الشائع ١٦١
- الحلزون المزدوج الصدفة ٦٨، ٦٩
- حمار الزرد ١٩٤ - ١٩٥، ٢٣٠ - ٢٣١، ٢٣١
- حمار القبان (انظر: حير القبان)
- الحشرة من وسائل الحشرات الدفاعية ٥٠ - ٥١، ٥١
- حمة ٢٥٠ - ٢٥١
- حمة حمراء الأذن ٢٥٠ - ٢٥١
- حمة مستنة ٢٥٠ - ٢٥١
- حمة ملونة ٢٥٠ - ٢٥١
- حمل خروف البحر ١٤٣ (انظر: خروف البحر)
- الحوت ١١٦، ١١٦ - ١١٧، ١٤٤ - ١٤٥
- الحوت الأبيض ١٤٦ - ١٤٧
- الحوت الأزرق ١٤٥، ١٤٦ - ١٤٧، ١٤٨، ١٤٩
- الحوت الأسود الصائب ١٤٦ - ١٤٧
- حوت البال (حوت باليني) ١٤٥، ١٤٥
- الحوت السفاح ١٤٦ - ١٤٧، ١٤٨
- الحوت السنامي ١٤٦ - ١٤٧
- الحوت الصائب ١٤٥ - ١٤٧
- الحوت الصائب الأطلسي ١٤٥
- حوت القنبر ١٤٤ - ١٤٧، ١٤٨
- الحوت القيني الحطم ١٤٦ - ١٤٧
- حوت مسنن (ذو أسنان) ١٤٥، ١٤٨
- الحوت المنقاري ١٤٦ - ١٤٧
- حودان ١٢
- حور ١٧٦ - ١٧٧
- الحوزاء ٣٨، ٣٨، ٤١، ٦٣، ٧٠
- الحياة في أغوار البحر السحيقة ١٣٤ - ١٣٥، ١٣٤ - ١٣٥
- الحياة في طبقات البحر العليا ١١٠ - ١١٥، ١١٠ - ١١٥
- حية ٢٤٤ - ٢٤٦، ٢٤٤ - ٢٤٦ (انظر: أفي)
- حية الزجاجية ٢٤٢، ٢٤٢
- حية مرجانية ٢٤٤ - ٢٤٥
- حيتان (انظر: حوت)
- الحيتان ١٤٤ - ١٤٩، ١٤٤ - ١٤٩
- الحيوانات آكلة الورق ٢٠٦ - ٢١٥، ٢٠٦ - ٢١٥
- الحيوانات الأحادية الخلية (الأوالي) ٦٧، ١١٠ - ١١١، ١٦٤
- الحيوانات الدرد ٢٢١
- الحيوانات الدلالية (انظر: دودة)
- الحيوانات الراحية ٢٠٦ - ٢١٥، ٢٠٦ - ٢١٥
- الحيوانات الرمامة (انظر: القمامات)
- الحيوانات الصيادة (انظر: المفترسات)
- الحيوانات الطحلبية ٦٦
- الحيوانات القشرية في المياه العذبة ٦٤، ٦٤
- ٦٦ - ٦٦، ٦٧ - ٦٨، ٦٨
- الحبيود المرجانية (انظر: الشعاب المرجانية)
- خاتم سليمان (عقداء) ١٦٩
- الخادرة في دورة حياة الحشرات ٣٦ - ٣٧، ٣٧
- خانيق الذباب ١٨٥، ١٨٥
- خباء البزر ١٧٢
- خبر النحل ٤٣
- خث الحزاز ١٨٦
- الخراطين (انظر: دودة الأرض)
- الخراطين - فعل - في قلب التربة ١٦٥ - ١٦٦
- خرشنة قطبية ٣٢، ٣٣
- الخراطون (دودة الأرض) ١٦٤، ١٦٥ - ١٦٦، ١٦٦ (انظر أيضاً: دودة الأرض)
- خرفيش ١٧٣
- خرفق ٢٠٥
- خروف البحر ١٤٢، ١٤٣
- الخز ٢١٩
- خس البحر ٩٨، ٩٨، ٩٩
- الخشب (من الحراج) ١٧٦
- خشخاش ١٧٢ - ١٧٣
- خشف ٢٢٨، ٢٢٨
- خشف تفرته عاصرة ٢٤٤
- خضيري ٣٢
- خط الشاطئ ٩٤ - ٩٧
- الخطاف (انظر: السنونو)
- الخفاش ٥٢ - ٥٥، ٥٢ - ٥٥
- خفاش آذن ٥٢
- خفاش بتي ٥٢
- خفاش ثامر (أكل ثمار) ٥٣، ٥٥
- خفاش حاشير (أكل حشرات) ٥٣
- خفاش سايبك ٥٢
- خفاش فاري الأذنين ٥٢
- خفاش مصاص الدم ٥٥
- خفاش ميتخار ٥٢
- الخلد (الأوروبي) ١٥٢، ١٩٦، ١٩٦
- ٢٢٠، ٢٢٢ - ٢٢٣
- خلد الماء (منقار البط) ٩٠، ٩٠
- خلية النحل ٤٢ - ٤٣، ٤٢ - ٤٣
- الخنسافس ٣٨، ٤٠، ٤٠، ٤٧، ٤٧، ٥١
- (انظر أيضاً: الدعسوقة)
- الخنفس - حاية الذات في - ٤٩، ٥٠



الحنافس - يرقانات ~ في التربة ١٦٦ - ١٦٧ ،  
١٦٦ - ١٦٧  
حنافس الأرض ٤٧  
الحنافس الجعلية ١٦٧ ، ١٦٧  
حنافس الماء ٧٠ ، ٧٠ ، ٧١  
خنزير البحر ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٤٩  
خنزير الهند ٢٠٠ ، ٢٠٠ ، ٢٠١  
خنشار ، ترخس قاسر ١٨٩  
الخنشار (انظر: السرخس)  
خنفساء البطاطا ٤٧  
خنفساء جليات ٤٠  
خنفساء خرجية ٤٠  
خنفساء الدودة البيضاء ١٦٧ ، ١٦٧  
الخنفساء السوسية المتقاربة ١٥٦  
الخنفساء الفواصة ٧٠  
الخنفساء الكركدية ٥٠  
خنفساء الماء ٧٠ - ٧١  
خنفساء الماء الفضية ٧٠  
خنفساء مدومة ٧٠  
الخنفساء النطاطة ١٦٦ - ١٦٧ ، ١٦٦  
الخنفساء البوئية ٧٠ ، ٧١  
خنفساء الهليون ٤٠  
خوخ (دراين) ١٧٣  
خياشم السمك ٧٨ ، ٧٨  
الخطيطات (الديدان الأسطوانية) ١٦٤ -  
١٦٥ ، ١٦٤  
الحليل (انظر: الحصان)

د

داروين - تشارلز ~ ١٦٥ - ١٦٦ ، ٢٥٠  
الدب القطبي ١٩٤ ، ١٩٤ - ٢٢٨ ، ٢٢٨  
دب النمل ٢٢١ ، ٢٢١  
الدبور (انظر: الزنبور)  
دبوسا التوازن في الحشرات ٤١  
الدجاج ٢٦ ، ٢٧  
دجاجة الماء ٢٥ ، ٦٢ ، ٦٢ - ٦٣  
دخال الأذن (انظر: أبو مقص)  
الدخس (انظر: الدلفين)

الدخلة ٢٦  
الدراس - القرش ~ ١٢٤ - ١٢٥  
دراين ١٧٣  
درجة حرارة الهواء ٨ - ٩ ، ١٣  
درب الدبل (انظر: الدبل)  
دركولي ٢٢٢ - ٢٢٣  
الدعسوقة ٢٥ ، ٢٩ ، ٤٠ ، ٤٠  
دغفل (جرو) اللفظ ١٤٣ (انظر: اللفظ)  
دغل (انظر: الغابات المطيرة)  
الدغناش ٢١ ، ٢٢ ، ٢٨  
الدغف والرطوبة ١٨٢  
دفيئة زجاجية ١٨٣  
الدقيق - طلي ~ ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٧  
الدلدل (الشيم) ٢٠٤ ، ٢٠٤  
الدلفين (الدخس) ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٤٩  
الدلفين الأرقط ١٤٩  
دلفين الأمازون ١٤٩  
دلفين دل الخنزيري ١٤٩  
الدلفين الشائع ١٤٩  
الدلفين القيني الحظم ١٤٨ ، ١٤٩  
دلفين الكنج ١٤٩  
دليل المناحل ١٩٧  
دخلية (أصاليا) ١٦٩  
دوارة (الحيوانات الدوائية) ٦٦ - ٦٧ ، ٦٧  
دوارة الريح ١٧  
دودة الأرض ١٥٢ ، ١٦٤ - ١٦٦ ، ١٦٥ -  
١٦٦ ، ١٩٦  
دودة أسطوانية ١٦٤ - ١٦٥ ، ١٦٤  
الدودة البطيئة (أو العمياء) ٢٤٢ ، ٢٤٢  
الدودة البيضاء ١٦٧ ، ١٦٧  
دودة السن (تيريد) ٩٦ ، ٩٦  
الدودة السلكية ١٥٢ ، ١٦٦ - ١٦٧  
دودة سميكة ١١١ ، ١١٠ - ١١١  
دودة الشاطئ العظيمة ٩٦ ، ٩٦  
دورة حياة الأنقليس ٨٢ ، ٨٢  
دورة حياة البعوضة ٦٨ ، ٦٨  
دورة حياة الجرادة ٣٨ ، ٣٨  
دورة حياة السلمون ٨١ ، ٨١  
دورة حياة الضفدعة ٧٢ - ٧٣ ، ٧٣ - ٧٣  
دورة حياة الفراشة ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧ ، ٣٧  
دورة الماء ١٢ ، ١٣  
الدولار الدولاتي (قنفذ بحري) ١٢٨ - ١٢٩  
دولار الرمل (قنفذ بحري) ١٢٨ ، ١٢٨ -  
١٢٩

ديانوميئات، مشطورات ١١٠ ، ١١٠ - ١١١  
الذيب ٢٢٠  
الديدان البحرية ١١٠ - ١١١ ، ١١١ ، ١١٦ ،  
١٣٤  
الديدان في التربة ١٦٤ - ١٦٦ ، ١٦٤ - ١٦٦ ،  
١٩٦  
الديس (انظر: السمار)

ذ

ذات الأجراس (انظر: جلجلة)  
ذات الألف الشبيهة بتغير القبان ١٥٥ ، ١٥٥  
ذات الججل (انظر: جلجلة)  
الذباب الحوام ٤١ ، ٥١  
الذباب فرائس العناكب ١٥٨  
الذباب ٤١  
الذباب - دورة الحياة ٣٥ ، ٣٦ - ٣٧  
الذباب - حيون ~ ٤٦ ، ٤٦  
الذباب - غذاء ~ وأجزاء منها ٤٦ ، ٤٧ ،  
١٧١ ، ١٩٢  
ذباب أيار ٦٣  
ذباب اللحم الزرقاء ٣٥  
الذباب المنزلية ٤١ ، ٤٦ ، ٤٦ ، ٤٧  
الذبل (صدفة السلحفاة) ١٣١ ، ١٣٣  
ذرة صفراء ١٧٢ - ١٧٣  
ذكر النحل ٤٢ - ٤٣ ، ٤٣ - ٤٣  
ذوات الألف رجل ١٥٢ ، ١٥٥ ، ١٥٥ ، ١٥٧  
ذوات الدم الحار ١٩٤  
ذوات المصراعين (انظر: المحار)  
ذوات المئة رجل ١٥٥ ، ١٥٥  
الذئب ٢١٨ - ٢١٩ ، ٢١٨ ، ٢٢٢ - ٢٢٣ ،  
٢٣٥

ر

راتينجية شائكة ١٧٦ - ١٧٧



الرَّاعِيَّة - الحيوانات ~ ٢٠٦ - ٢١٥ - ٢٠٦

٢١٥

الرائحة كوسيلة حياة ٢٣٧، ٢٣٧

رئسة - القنفذ البحري ~ ١٢٨

رتم ١٧٢ - ١٧٣

الرَّخَوِيَّات - أصداف ~ ١٠٤، ٩٧، ٩٧ - ١٠٤

١٠٥، ١٠٥، ١٠٨ - ١٠٩، ١٦١، ١٦١

١٦٣

الرَّخَوِيَّات - خصائص ~ ١٠٧، ٩٧، ٩٧، ٩٧

الرَّخَوِيَّات البحرية ٩٦، ٩٦ - ٩٦، ٩٧، ٩٧ - ١٠٦

١٠٧ - ١٠٦، ١٠٧

الرَّخَوِيَّات فرائس لكائنات أخرى ١٠٢،

١٠٢ - ١٠٣، ١١٦، ١٤٢، ١٤٨

الرَّخَوِيَّات في البحار الدفينة ١٢١ - ١٢٣،

١٢٢ - ١٢٣

الرَّخَوِيَّات في القربة ١٦١ - ١٦٣، ١٦١ -

١٦٣

الرَّخَوِيَّات في المياه العذبة ٦٨ - ٦٩، ٦٩

الرَّخَوِيَّات المحارئة ذات المصراعين،

الرَّخَوِيَّات المزدوجة الصدفة ٩٧، ٩٧،

١٠٧، ١٠٧، ١٠٨

رَشَا ٢٢٨، ٢٢٨

الرَّخَّاش (انظر: السُّرمان)

الرَّقَّ (انظر: حَمْسَة)

رَقَص النحل ٤٣

رُكَامِيَّ (سحاب ~) ١٠

رُكَامِيَّ مُتَوَسِّط (سحاب ~) ١٠

رُكَامِيَّ مُتَوَسِّط قِلَاعِيَّ (سحاب ~) ١٠

رُكَامِيَّ مُزْنِيَّ (سحاب ~) ١٠

الرَّمَامَة - الحيوانات ~ ٢١٧، ٢٢٠، ٢٢٠

رَمْل ١٦ - ١٧، ١٧ (انظر أيضاً: صحراء)

الرَّثَّة ١٨٧، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩ - ٢٣٤

٢٣٥

الرَّثَّة - أَيْل ~ ٢٠٩

الرَّثَّة الأمريكي ٢٠٩

الرَّثْنَة (الرَّثْنَة) ١١٤، ١١٤ - ١١٨، ١١٥

الرَّيَا (طائر ~) ٣٠

رَيْة البحر (قنديل البحر) ١١٢ - ١١٣، ١١٢

١١٣ -

الرياح ٩، ١٥ - ١٧، ١٧ - ١٧

ريشة الطائر - أجزاء ~ ٢٠، ٢٠

ريف مَرَجَانِيَّ (انظر: الشعاب المرجانية)

الرئيسات - رتبة ~ ٢٢٢

## ز

الزَّاع ٢٣

زَان ١٧٦، ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٧

الزَّابَة ٩٢ - ٩٣، ٩٣ - ٩٣

الزَّابَة القَرَمَة ٢٢١، ٢٢٠

الزَّبْزَب (انظر: الغُرْبَر)

الزَّرَافَة ١٩٤، ١٩٨، ٢١٢، ٢١٢، ٢٢٣

زُرْزُور ٣٣

زُغْبَة ٢٠٠ - ٢٠١

الزَّغْلَمَة (الزَّغْلَمَة) ضرب من التمويه ٢٣٠

زَقْرَاق ٢٤ - ٢٥

زَلَّاج المَاء (انظر: قَمَصُ البَرَك)

الزَّلْفِيَّات ٩٧، ١٠٧، ١٠٧، ١٠٩

زَلْفِيَّة شائعة أكل ١٠٧

زَلْفِيَّة شائعة ١٠٧

زَلْفِيَّة قَلْبِيَّة ١٠٧

زَلْفِيَّة مُتَطَوِّلة ١٠٧

زَلْفِيَّة يَصْف قَلْبِيَّة ١٠٧

الزَّمَار - القنفذ البحري ~ ١٢٨ - ١٢٩

زَنْبِق المَاء (انظر: التِّلُوقَر)

الزَّنْبُور (الدبور) ٤١، ٤٢، ٥٠

الزَّهْرَة ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣

زهرة الخشخاش (انظر: خشخاش)

زهرة الربيع ١٧٨

زهرة الربيع (مَرْمَرِيَّات) ١٧٠

زَهْرِيَّة مَوْلَر (فَطَر) ١٩٠ - ١٩١

الزَّوَاحِف ٢٣٨ - ٢٥١، ٢٣٨ - ٢٥١

الزَّوَاحِف - خصائص ~ ٢٣٨ - ٢٣٩

الزَّوَاحِف البحريَّة ١٣٠ - ١٣٢، ١٣٠ -

١٣٣، ٢٥٠ - ٢٥١

الزَّوَاحِف البريَّة ٢٣٨ - ٢٥١، ٢٣٩ - ٢٥٠

الزَّوَاحِف في المياه العذبة ٨٨ - ٨٨، ٨٩ - ٨٩

## س

سَام أَبْرَص ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٤٣

سَبَد ٢٨، ٢٩

السَّبْر الصوتي في الحيتان ١٤٥

سَجُّ البحر (عجل البحر الآذن) ١٣٧، ١٤١،

١٤١

السَّيْدَج (انظر: الحَبَّار الصغير)

سَيْلَر - جورج ~ ١٤٢

سَحَابَة (انظر: غَيْمَة)

سَحَابَة رَعَادَة ١١

السَّحَالِي ٢٤٣ (انظر: العظايا)

السَّحْب - أنواع ~ ١٠، ١٠ (انظر: غَيْمَة)

سَحْلَب (أوركيدة) ١٧٣، ١٨٢ - ١٨٣،

١٨٣

سَحْلِيَّة الرَّمَال ٢٤٨ - ٢٤٩ (انظر: عطاية)

سَحْلِيَّة شائعة ٢٤٣ (انظر: عطاية)

السَّدَاة (عضو التذكير في الزهرة) ١٧٠،

١٧٢، ١٧٠

سُدُود القناديس ٩١، ٩١

السَّرَاحِس (انظر: السَّرَخَس)

سَرَجَاسو (بجر ~) ٨٢، ٨٢

السَّرَخَس ١٧٨ - ١٧٩، ١٨٢، ١٨٣، ١٨٨ -

١٨٩، ١٨٩، ١٩٣

سَرَخَس اثْنَانِيَّ عَرِيض ١٨٩

سَرَخَس بُنِّي الظَّهْر ١٨٩

سَرَخَس بُهْشِي ١٨٩

سَرَخَس جَبَلِي ١٨٩

سَرَخَس جَلْدِي ١٨٩

سَرَخَس جَوَال ١٨٩

سَرَخَس ذَكَر ١٨٩

سَرَخَس شَجَرِي ١٨٨

سَرَخَس صَلْب ١٨٩

سَرَخَس لِسَان الحَيَّة ١٨٩

سَرَخَس مَلَكِي ١٨٩

السَّرَطَان (السَّلَطَعُون) ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٤ -

١٠٥، ١١١، ١١١، ١١٦

السَّرَطَان - أطراح ~ محارته ٩٤ - ٩٥، ٩٤

سَرَطَان أَكُول (أو مَأْكُول) ٩٤، ٩٤ - ١٠٤

١٠٥، ١٠٥

سَرَطَان بَارِلَانِي ١٠٤ - ١٠٥

سَرَطَان البحر (انظر: الكَرَكَنْد)

السَّرَطَان البَرِّي ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٥

سَرَطَان جَوَز الهند ١٠٥

سَرَطَان الحَيُود المَرَجَانِيَّة ١٠٤ - ١٠٥

السَّرَطَان السَّبَّاح ١٠٤، ١٠٤ - ١٠٥

السَّارَطَة - سمكة الأحماق ~ ١٣٥



السَّمَنْدَرُ العَمَلَق ٧٦  
 سَمَنْدَرُ الكُھُوفِ الأوروپيَّي ٧٦  
 السَّمَنْدَل ٧٥، ٧٥، ٧٦  
 سِنْجَاب ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٤ - ٢٢٤، ٢٢٥ - ٢٢٤  
 ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٢  
 سِنْجَاب أَحْمَر ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٤، ٢٢٥، ٢٢٥  
 ٢٢٤ - ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٢  
 سِنْجَاب الأَرْضِ الإفريقيَّي ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سِنْجَاب الأَرْضِ الأمريكيَّي ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سِنْجَاب أَمْرِيكا الجنوبيَّة ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سِنْجَاب بْرِيفُوسْت ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سِنْجَاب رَمَادِيَّي ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٤ - ٢٢٥، ٢٢٥  
 ٢٢٤ - ٢٢٥  
 السَّنْجَاب الطائر ٢٢٤ - ٢٢٥، ٢٢٥  
 السَّنْجَاب الطائر الأمريكيَّي ٢٢٤ - ٢٢٥  
 السَّنْجَاب الطائر الأوروپيَّي ٢٢٤ - ٢٢٥  
 السَّنْجَاب الطائر الصيبيَّي ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سِنْجَاب مالابار الضخم ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سَنْدَان القواقع ١٦٣  
 سِنْديان (انظر: بَلُوط)  
 سَنْطُ كاذِب ١٧٢ - ١٧٣  
 سِنْغِيَّة ٥٩، ٦٠، ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٣  
 السَّنُورِيَّات ٢١٦ - ٢١٦، ٢١٨ - ٢١٨، ٢١٨  
 ٢٣٢ - ٢٣٢، ٢٣٣ - ٢٣٣  
 السُّنُونُو ٢٣، ٢٣، ٢٩، ٣٢، ٣٢  
 سَهْمِيَّة ٥٩، ٦١  
 سَوَادِيَّة (طائر ال ~) ٢٤ - ٢٥  
 سُوْسَةُ الخَضِر ٥١  
 سَوْنَس ٦٠  
 سَيْدَةُ الأَدغال - الأَفْصَى ~ ٢٤٤ - ٢٤٥  
 سِيْفَاكا (من اللَّيْمُورَات) ٢٢٤ - ٢٢٥  
 سِيْفِيَّة الذَّيْل ٨٦، ٨٦  
 سِيْفِيَّة الذَّيْل الذَّعْرِيَّة الحُمْراء ٨٦  
 سِيْفِيَّة الذَّيْل المَكْسِيكِيَّة ٨٦  
 السِّيكلُويس ٦٦ - ٦٧، ٦٧  
 سِيلُوكَانْث (مُجَوَّفَةُ الزَّعَانِفِ الشَّوْكِيَّة) ١٣٤  
 - ١٣٥

## ش

شاطيء البحر ٩٤ - ٩٧

السَّمُون (سَمَك ~) ٨١، ٨١  
 السَّلُور الزَّجَاجِيَّي ٨٥، ٨٥  
 سَمُ العناكب والإنسان ١٥٨  
 سِباء نَمْرَاء ١٠  
 السَّار ٥٨، ٥٩  
 سَامَّة ٢٨، ٢٩  
 السَّعَّة (رَأْسُ المَدَقَّة) ١٧٢ - ١٧٣  
 سِمَحَاق (سَحَاب ~) ١٠  
 سِمَحَاق رُكَّامِيَّي (سَحَاب ~) ١٠  
 سِمَحَاق طَبَقِيَّي (سَحَاب ~) ١٠  
 السَّمَك أَبُو مَنشار (انظر: أَبُو مَنشار)  
 سَمَك الأعماق أَبُو شَيْصَ ١٣٥  
 سَمَك الأعماق السارطة ١٣٥، ١٣٥  
 سَمَك الأعماق النيرة ١٣٥  
 السَمَك البُلُطِيَّة ١٣٥  
 سَمَك التُّرْس ١١٤، ١١٤ - ١١٥  
 السَّمَك الذَّهَبِيَّي ٨٣، ٨٤  
 السَّمَك الذَّهَبِيَّي المِزُوجِيَّي الذَّيْل ٨٤  
 سَمَك سَلْبَان (انظر: السَّمُون)  
 السَمَك صَقْبِيَّي الزائدة القَمُوتِيَّة ٨٤ - ٨٥  
 السَمَك فِي المِياه العَذْبَة ٦٤، ٦٤، ٧٩ - ٨٣، ٨٣  
 ٧٩ - ٨٢  
 سَمَك القُدَّة (انظر: البَقَلَّة)  
 سَمَك القِرْش ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥ (انظر  
 أَيْضًا: القِرْش)  
 السَمَك المُفْلَطَح ١١٤، ١١٤ - ١١٥  
 سَمَك المِهاات ٨٣، ٨٣ - ٨٧، ٨٧  
 سَمَك مُوسَى ١١٤  
 سَمَك هَوُشَع (البَلِيس) ١١٤، ١١٤ - ١١٥، ١١٥  
 ١١٨  
 سَمَكَة (أَنْفُ العِجَل) ١٧٢ - ١٧٣  
 السَمَكَة - التَّركِيبُ الدَّاخِلِيَّي والمَظْهَرُ  
 المَخَارِجِيَّي لِـ ~ ٧٨  
 سَمَكَة البَتَّة السَّيَامِيَّة ٨٧  
 سَمَكَة النَّلايَة الإفريقيَّة ٨٧  
 السَمَكَة الشَّيْطَان (سَمَك الشَّيْطَان) (انظر:  
 شَيْطَان البَحْر)  
 سَمَكَة قَمْرِيَّة ٨٦  
 سَمَكَة مَلانِكِيَّة ٨٧  
 السَمَكَة النَّابِلَة ٨٦، ٨٦ - ٨٧  
 السَّمَنَّة ٢٥، ١٦٣  
 السَّمَنْدَر ٧٦، ٧٦  
 سَمَنْدَر الأَرْدَن ٧٦  
 سَمَنْدَر أَصْفَر الرُّقْط ٧٦

سَرْطَان سَبَاح أَزْرَق ١٠٤ - ١٠٥  
 سَرْطَان شَاطِئِيَّي ١٠٤، ١٠٥  
 السَّرْطَان الصَّخْرِيَّي ١٠٤ - ١٠٥  
 السَّرْطَان العَنَكِيَّي ١٠٤، ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٥  
 سَرْطَان عَنَكِيَّي طَوِيل الأَرْجُل ١٠٤ - ١٠٥  
 سَرْطَان كَبَائِيَّي ١٠٤ - ١٠٥  
 سَرْطَان مُقَنَّع ١٠٤ - ١٠٥  
 سَرْطَان نَابِك ١٠٤، ١٠٥ - ١٠٥  
 سَرْطَان اليَابان العَنَكِيَّي ١٠٤ - ١٠٥  
 سَرْعُوب المِنَك ٢١٩، ٢١٩، ٢٣٧  
 السَّرْعُوفَة ٥٠  
 السَّرْمَان (الرَّعَاش) ٣٤ - ٣٥، ٣٩، ٤١، ٤١  
 ٤٧، ٤٧، ٦٣  
 السَّرْمَان - دَوْرَة الحَيَاة ٣٨، ٧٠  
 السَّرْمَان (الرَّعَاش) - هَيُون ~ ٤٦  
 سَعْدَان ٢٢٢ - ٢٢٢، ٢٢٣ - ٢٢٣  
 سَعْدَان خُرْطُومِيَّي ٢٢٢ - ٢٢٣  
 سَعْدَان عَنَكِيَّي ٢٢٢ - ٢٢٣، ٢٢٣  
 سَعْدَان مُقَلَّنَس ٢٢٢ - ٢٢٣  
 سَعْفُ السَّرْحَس ١٨٩  
 سَعْفَةُ السَّرْحَس رِقَّة وَثْمَرَة ١٨٩، ١٨٩  
 سِفَلَاة (أُورَانْفُوتَان) ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣  
 السَّفْس (الشَّفْنِين البَحْرِيَّي) ١١٤، ١١٤ - ١١٤  
 ١١٨، ١١٥  
 سَفَن نِكَّاس ١٢٦ - ١٢٧  
 السَّقَايَات ٢٤٣ (انظر: العَفَايَا)  
 سَقَايَة مُرَصَّعَة ٢٤٨ - ٢٤٩ (انظر: عَفَايَا)  
 سَقَنْقُور ضَخْم ٢٣٨ - ٢٣٩  
 السُّكَّر ١٦٩، ١٦٩  
 سَكُوتِيَّة ١٧٦ - ١٧٧  
 السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّة ٦٤ - ٦٥، ٦٥ - ٦٥  
 ١١٦، ١١٦ - ١١٧، ١١٧  
 سَلَّة زُهُور قَيْنُوس ١٠٠، ١٠٠  
 سَلْحَفَاة أوروپِيَّة ٢٥٠ - ٢٥١  
 السَّلْحَفَاة البَحْرِيَّة (اللَّجَبَاء) ١٣١ - ١٣٢  
 ١٣١ - ١٣٣، ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٣٩، ٢٣٩  
 ٢٥٠، ٢٥٠ - ٢٥١  
 سَلْحَفَاة بَرِّيَّة ٢٣٩، ٢٥٠، ٢٥٠ - ٢٥١  
 سَلْحَفَاة بَقْعَاء ٢٣٨ - ٢٣٩  
 سَلْحَفَاة جَمَلَاء ٢٥٠، ٢٥٠ - ٢٥١  
 سَلْحَفَاة المَنَاقِع (انظر: حَمَّة)  
 سَلْحَفَاة نَجْمِيَّة ٢٥٠ - ٢٥١  
 سِلْسِلَة غِذَائِيَّة (انظر: السَّلَاسِلُ الغِذَائِيَّة)  
 السَّلَطَمُون (انظر: السَّرْطَان)



الصفائف ٥٨ - ٥٩ ، ١٧٩  
صفائف القط ١٧٩  
صفحي الزائدة القموية (من أسماك الماهات)  
٨٤ - ٨٥  
صقر ٢٨  
صقرية، عنة صقرية ٤٨ ، ٥١  
صقرية القريون ٥١  
صيل ٢٤٠ ، ٢٤٢ ، ٢٤٤ - ٢٤٥  
(انظر أيضاً: أفي)  
الصيلة ٢٤٢ (انظر أيضاً: الصل)  
صنوبر ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٦ ، ١٧٧ ، ١٩١  
الصنوبريات (المخروطيات) ١٧٦ ، ١٨٠ -  
١٨١  
الصواعيد (انظر: الهوابط والصواعيد)  
صور ١٠٩  
الصيد الماهر ودراسة الأسماك ٨٠ - ٨١  
الصيد بالشبكة الانسيابية ١١٨ ، ١١٨  
صيد السمك قديماً وحديثاً ١١٨ - ١١٩ ،  
١١٨ - ١١٩

## ض

الضارية (من أسماك الماهات) ٨٤ ، ٨٥ - ٨٥  
ضأن كبير القرون ٢٣٤ - ٢٣٥  
الضبع ٢٢٠ ، ٢٢٠  
الضبع الأثغر والضبع المخطط ٢٢٠  
الضغط الجوي (انظر: ضغط الهواء)  
ضغط الهواء ١٥ - ١٦  
الضفدع - خصائص ~ ٧٤ ، ٧٤ ، ٧٦ ، ٧٦ -  
٧٧  
الضفدع - دورة حياة ~ ٧٢ - ٧٣ ، ٧٢ -  
٧٣ ، ٧٣  
ضفدع تفرسها أفي عشية ٢٤٠ ، ٢٤٠  
ضفدع جرابية ٧٦ - ٧٧  
ضفدع سمية سامة ٧٦ - ٧٧  
ضفدع الشجر ٧٦ ، ٧٦ - ٧٧  
ضفدع صفراء التبضع ٧٦ - ٧٧  
ضفدع الطين (انظر: العلجوم)  
ضفدع الغشاء الذهبي ٧٦ - ٧٧  
ضفدع كراكية ٧٦ - ٧٧  
ضفدع النير ٧٦ - ٧٧

شقيق خريزي ١٠١  
شقيق الحصل الأفوانية ١٠١  
شلال ١٣  
شيمبانزي ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣  
شمعي الجناح ٢٨ - ٢٩  
شمعي المنقار ٢٨  
الشمواه - ظبي ~ ٢٣٤ - ٢٣٥  
شنيلا ٢٠٣ ، ٢٠٣  
شهرمان ٣٢  
شوكيات الجلد ١٢٨ ، ١٢٨ - ١٢٩  
شونيز دمشقي ١٧٢ - ١٧٣  
شيدل (أيل أبقع) ٢٠٨ - ٢٠٩  
شيطان البحر (انظر: شفين المانتا)  
شيم ٢٠٠ ، ٢٠٤ ، ٢٠٤ ، ٢٣٦ ، ٢٣٦  
شيم الشجر ٢٠٤  
الشيم المقترع ٢٣٦

## ص

الصابوغة ١١٨  
الصبار ١٧٥ - ١٧٥ ، ١٧٥ ، ١٨٣  
الصبار الشائع (التين الشوكي) ١٧٥  
صبيغ القوقع الأرجواني (انظر: قوقع  
ميوركس)  
صبيرة البلاد ١٧٥  
الصعاري (انظر: صحراء)  
صحراء ١٦ - ١٧ ، ١٧ ، ١٧٤ - ١٧٥ ،  
١٧٤ - ١٧٥  
الصخر الكبري ١٧  
صخر ١٢ ، ١٢ ، ١٧ ، ١٧  
صخور جيرية ١٢  
الصدى في قياس المدى (عند الحيوانات) ٥٤ -  
٥٥ ، ١٤٤ - ١٤٥  
صدف اللجا ١٣٣  
صدقة فينوس ١٠٩  
صرد كستنائي الجانب ٢٩  
الصرصور ٤١ ، ٤١  
الصغو ٢٤ - ٢٥ ، ٢٨ - ٢٩  
صقر زابانا ٢٨ - ٢٩

الشاطيء الصحري ٩٨ - ١٠٧  
الشاغ (طائر ~) ٢٤  
شباك الصيد الجارفة والمنساقة ١١٨ ، ١١٨  
شبكة التقاط العوالق ١١٢  
شبنم ٢٤ - ٢٥ ، ٣٠  
الشبوط (سلك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١  
شجر الجراج ١٧٦ - ١٧٦ ، ١٨٠ - ١٨٠  
شجرة المسافر ١٧٦ - ١٧٧  
شراعية البرتغال ١١٢ - ١١٣ ، ١١٣  
شرد (سرخس ذكر) ١٨٩  
الشرشور (طائر ~) ٢٤ - ٢٥  
شرشور الكرّز ٢٨  
الشرفوف ٧٢ - ٧٣ ، ٧٣ - ٧٣  
شرغوف السادل ٧٥  
شرغوف العلاجيم ٧٤ ، ٧٦  
شرك العنكبوت الشقي ١٥٧ ، ١٥٨  
الشرة الأمريكية ٢١٩  
شع العنكبوت ١٥٨ ، ١٥٩  
الشعاب المرجانية ١٢٠ - ١٢١ ، ١٢١ - ١٢١  
الشعاعات (وحيدة الخلية) ١١٠ - ١١١  
شعب مرجاني (انظر: الشعاب المرجانية)  
شعر الجن ١٨٩  
الشفين ١٢٤ ، ١٢٦ ، ١٢٦ - ١٢٧  
شفين أسود لاسع ١٢٦ - ١٢٧  
الشفين البحري (السفن) ٩٥ ، ٩٥ - ١٢٦ -  
١٢٧  
شفين بقري الأعظم ١٢٦ - ١٢٧  
شفين تكساس ١٢٦ - ١٢٧  
الشفين الرعادة الأصغر ١٢٦ - ١٢٧  
شفين الشعاب الأزرق الرقط ١٢٦ - ١٢٧  
شفين العقاب المتقاربة ١٢٦ - ١٢٧  
شفين عقالي أرقط ١٢٦ - ١٢٧  
شفين لاسع ١٢٦ ، ١٢٦ - ١٢٧  
شفين المانتا (شيطان البحر) ١٢٦ ، ١٢٦ -  
١٢٧  
شفين المحراث ١٢٦  
شفين منقار البط ١٢٦ - ١٢٧  
شيق (جنون) ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣ - ٢٢٣  
شيق الملايو ٢٢٢ - ٢٢٣  
الشقار ١٧٨  
شقيق أحر ١٠١  
شقيق الأضاليا ١٠١  
شقيق البحر ١٠١ ، ١٠١  
شقيق البحر والسرطان ١٠٥



الضوء ١٣، ١٣، ٤٦ (انظر أيضًا: ضوء الشمس)  
ضوء الشمس ١٣، ١٣، ١١٠، ١٦٩، ١٦٩  
الصواري (انظر: المقترسات)

## ط

الطاقة ١٦٩، ١٦٩، ١٩٩  
الطاووس ١٨ - ١٩، ٢٢  
طاووسية ٣٩  
طاووسية السيدة الجميلة ٣٩  
طائر (انظر: طيور)  
الطائر العنقاء - بيض ~ ٢٤، ٢٤ - ٢٥  
طائر العرائش ٢٢، ٢٢  
الطائر الفران ٢٣، ٢٣  
طائر الفردوس ٢٢، ٢٢، ٢٤ - ٢٤، ٢٥ - ٢٥  
طائر الكردينال ٢٨  
الطائر النجاج ٢٣، ٢٣  
الطبيب (من كلاب البحر) ١٢٤ - ١٢٥  
طبقات النبت في الغابة ١٧٧  
طبقي (سحاب ~) ١٠  
طبقي متوسط (سحاب ~) ١٠  
الطحالب البحرية ٩٤، ٩٨، ٩٩، ٩٩، ١١٠  
١١٠ - ١١١، ١١٦، ١١٦ - ١١٧  
الطحالب في المياه العذبة ٦٤ - ٦٥، ٦٤ - ٦٥، ٦٧ - ٦٩  
الطحالب اللولبية ٦٥، ٦٥  
الطحالب النامية في التربة ١٦٤ - ١٦٥، ١٨٧  
طحلب - مجموعة ~ ية ٩٩  
طحلب أسمر (انظر: قوقس)  
طحلب البحر ٩٤، ٩٨ - ٩٩، ٩٩ - ٩٩  
طحلب البط ٦١  
طحلب مخطط ٩٨، ٩٨ - ٩٩  
طرخشقون (هدباء برية) ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٣  
الطقس - أثر ~ على النبات ١٧٨، ١٨٠  
الطقس - البرد وحيارة البرد ١١، ١١  
الطقس - التنبؤ بـ ~ ١٠

الطقس - تيار حراري صاعد ٨ - ٩، ٩  
الطقس - الثلج ١٠، ١١، ١١، ١٤، ١٤  
الطقس - الثلج والكيف الثلجية ١١، ١٤، ١٤  
١٤  
الطقس - الريح ٩، ١٥ - ١٥، ١٧ - ١٧  
الطقس - ضوء الشمس ١٣، ١٣، ١١٠، ١٦٩  
١٦٩، ١٦٩  
الطقس - الغيوم ٨ - ١١، ١١ - ١٣  
الطقس - قوس قزح ١٣، ١٣  
الطقس - المطر ٨ - ٩، ١١، ١٢ - ١٣، ١٣  
طقسوس (قشاع) ١٧٩  
طباطم (بنادوري) ١٧٢ - ١٧٣  
الطنان (الطائر ~) ١٨، ٢٨ - ٢٩  
الطنش (سمك ~) ٨٠، ٨٠  
الطوبين (انظر: الحلد)  
الطوبين الشائع ١٩٦  
طوبين شرق أمريكا ١٩٦  
طوبين نجمي الحظم ١٩٦  
الطوقان ٢٩  
الطنار ١٦٧، ١٦٧  
طير البقر ٢٧، ٢٧  
الطنيف - ألوان ~ ١٣، ١٣  
طنيج ٢٤ - ٢٥، ٣١  
الطيور - أجنحة ~ ١٨  
الطيور - أعشاش ~ ٢٣ - ٢٤، ٢٤ - ٢٤  
الطيور - الأقدام والمخالب ٣١، ٣١  
الطيور - بيض ~ ١٨، ٢٤ - ٢٤، ٢٦ - ٢٦، ٢٧  
٢٧  
الطيور - التفريخ والعناية بالفراخ ٢٦ - ٢٧، ٢٧  
٢٦ - ٢٧  
الطيور - خصائص ~ ١٨  
الطيور - طعام ~ ٢٨  
الطيور - الطعام والمناظر ١٨، ٢٨ - ٢٨، ٢٩  
٢٩، ٢٩ - ١٦٣  
الطيور - عروض التوكد عند ~ ٢٢، ٢٢، ٣٣  
الطيور - الكساء الريشي ١٨، ٢٠ - ٢٠، ٢٢ - ٢٠  
٢٢، ٣٠  
الطيور - هجرة ~ ٣٢ - ٣٣، ٣٣ - ٣٣  
الطيور الخواصة ٣١  
الطيور في المياه العذبة وجوارها ٦٢ - ٦٣، ٦٢  
٦٢ - ٦٤، ٦٤ - ٨٨ - ٨٩  
الطيور الكواسر ٣١  
الطيور الكواسر - مخالب ~ ٣١، ٣١  
طيور لا تطير ٣٠، ٣٠

## ظ

الظباء (انظر: ظبي)  
الظباء - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨  
ظبي ٢٠٦ - ٢٠٨، ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢١٠  
ظبي الأجم ٢٠٦ - ٢٠٧  
ظبي الإمباله ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧ - ٢٣٤ - ٢٣٥  
الظبي الزراني العنق ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧  
الظبي السعوي ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٦ - ٢٠٧  
ظبي السيفا ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٨  
ظبي السمواه ٢٣٤ - ٢٣٥  
ظبي الماء ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧  
الظربان ٢١٩، ٢٣٧، ٢٣٧  
الظربان الأبقع ٢٣٧  
الظربان المخطط ٢٣٧، ٢٣٧  
ظبان (ياسمين البر) ١٧٢ - ١٧٣

## ع

العاشبات ١٩٨ - ١٩٩، ١٩٩  
عاصرة - أفعى ~ ٢٤٤، ٢٤٤، ٢٤٤  
عاصفة ١٥، ١٥  
عتاي، حمار عتاي ١٩٤ - ١٩٥، ٢٣٠ - ٢٣١  
٢٣١، ٢٣١  
العث ٣٩، ٣٩، ٥١  
العث - الحماية الذاتية في ~ ٤٨  
العث - الطعام وأجزاء القم لـ ~ ٤٧، ١٧١  
عث الحرير ٣٧  
عث قمل ١٥٦  
العثة - دورة الحياة ٣٦، ٣٧، ٥١  
عثة زنجفيرة ٥١  
العثة السراجية ٥٠  
عثة صغرية ٤٨، ٥١  
عثة الصنوبر الصغرية ٤٨  
عجل البحر (العقمة) ١٣٧، ١٣٧ - ١٤٣، ١٤٣  
١٤٠، ١٤١، ١٤٢



عجل البحر الآذن (سبح البحر) ١٣٧، ١٤١،

١٤١

العدار ٦٦ - ٦٧، ٦٧ - ٦٨

عَدَس الماء ٦١

العدو كوسية أنقاء الخطر ٢٢٨

عَدْرَاء الحشرة (انظر: خاديرة)

عراك الأسماك للتسلية والرهان ٨٥

عسل الأرق ٤٤، ٤٤

عُشّ التمساح الأمريكي ٨٩

عُشّ السحك ٧٩، ٧٩

عُشّ الفقايع ٨٧، ٨٧

عُشّ اللجأة ١٣٢، ١٣٩

عُشّ النمل (انظر: قرية النمل)

عُشّ نمل ١٥٤، ١٥٤

عُشبة الأباريق ١٨٤، ١٨٤ - ١٨٥

عُشبة البرك الكندية ٦٦

العُشبة الحويصلية ٦٦، ٦٦

العُشبة القرنية ٦٦

عُضو التأنيث في الزهرة (المدقة) ١٧٠،

١٧٣، ١٧٠

عُضو الذكر في الزهرة (السداة) ١٧٠،

١٧٢، ١٧٠

عظام الخبار ٩٦

الغطايا ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٣٩ - ٢٤٢، ٢٤٣ -

٢٤٢ - ٢٤٣، ٢٤٣ - ٢٤٨، ٢٤٩ - ٢٤٨

٢٤٩

غطاية نايلند المائية ٢٤٨ - ٢٤٩

الغطاية الشين (انظر: بين كمودو)

غطاية خريزة ٢٤٨

غطاية خضراء ٢٣٨ - ٢٣٩

غطاية دودية (أو أفعوانية) ٢٤٢، ٢٤٢

غطاية دودية ذات قائمتين ٢٤٢

غطاية رملية ٢٤٣، ٢٤٨ - ٢٤٩

غطاية مطوّقة ٢٤٨ - ٢٤٩

غطاية مكشكشة ٢٤٨ - ٢٤٩

عَفَص القملّيات (في النباتات) ١٥٦، ١٥٦

عَقْن ١٩٠

العقاب ٢٤ - ٢٥، ٢٨، ٢٩، ٢٩ - ٣١

عقاب ذهبية ٢٤ - ٢٥

عقداء (خاتم سليمان) ١٦٩

العقرب ١٦٠، ١٦٠ - ١٦١

عقرب سوطية ١٦٠

عقرب شعراء ١٦٠

عقرب الماء ٧٠، ٧١، ٧١

عقرب مثلمة ١٦٠

عقرب نحيلة ١٦٠

عقربان سرخسي ١٨٩

العلاجوم ٧٤، ٧٤ - ٧٦

علاجوم سورينام ٧٦

العلاجوم المولّد ٧٦

العَلَنَد ٢٠٦ - ٢٠٧

العناكب (انظر: عنكب وعنكبوت)

عناكب البر ١٥٢، ١٥٦ - ١٥٦، ١٥٩ -

١٥٩

العناكب اللاشعبيّة ١٥٨، ١٥٩

العناية بالفراخ ٢٧، ٢٧

عنب الحجال ١٧٩

العنكب البوّابي ١٥٦، ١٥٧، ١٥٨

(وانظر: عناكب البر)

عنكب ذبّي ١٥٨، ١٥٩

عنكب شوكتي الظهر ١٥٨ - ١٥٩

عنكب صياد ١٥٨ - ١٥٩

عنكب قفاز ١٥٨ - ١٥٩

العنكبوت آكلة الطيور ١٥٨، ١٥٨ - ١٥٩

عنكبوت الأرملة السوداء ١٥٨، ١٥٨ - ١٥٩

عنكبوت البر ١٥٢، ١٥٦ - ١٥٦، ١٥٩ -

١٥٩

عنكبوت الحدائق ١٥٦، ١٥٧ - ١٥٧، ١٥٩

عنكبوت سرطانة ١٥٨، ١٥٨

عنكبوت الماء ٧١، ٧١

العنكبوت وطائفة الحشرات ٧١

الموالق ١١٠ - ١١٣، ١١٦، ١٤٤

الموالق البحرية ١١٠ - ١١٣، ١١٣ - ١١٣

١١٦، ١١٦ - ١١٧

عوالق المياه العذبة ٦٤ - ٦٤، ٦٤ - ٦٩

الموالق النباتية البحرية ١١٠، ١١٠ - ١١١

١١٦، ١١٦ - ١١٧

العوديّة (انظر: الحشرة العوديّة)

عوديّة الماء ٧٠

عير القبان ١٥٢ - ١٥٣، ١٥٣

عُشّ الغراب ١٩٠، ١٩٠ - ١٩١، ١٩١

عيون الحشرات ٤٦، ٤٦

عيون الذبابة ٤٦، ٤٦

عيون الفراشة ٤٦، ٤٧

غ

الغاب ٦٠

الغابات المطيرة ١٨٢ - ١٨٣، ١٨٣ - ١٨٣

١٨٨

الغابة ١٧٦ - ١٨٣، ١٧٦ - ١٨٣

غابة بلوط (انظر: بلوط)

غابة صنوبر ١٧٦، ١٧٧، ١٩١

الغاريقون (الفطّر) ١٦٧، ١٩٠ - ١٩١،

١٩١ - ١٩٠

غاريقون جَمَسَنِيّ ١٩٠ - ١٩١

غاريقون الحراج ١٩٠ - ١٩١

غاريقون الذباب ١٩٠ - ١٩١، ١٩١

غاريقون رُنْجاريّ ١٩٠ - ١٩١

الغاق ٣١

غبار الطلع، غبار اللقاح ١٧٠، ١٧١، ١٧٢ -

١٧٣

غُبْرَاء ١٧٩

الغُدران (انظر: البرك والغُدران)

الغذاء الملكي ٤٣

غُراب ٢٨، ٣٩

غُرّة ٦٢، ٦٢ - ٦٣

الغُرَيْر ١٩٧، ١٩٧، ٢١٩، ٢٣٧

غُرَيْر أمريكيّ ٢١٩

غُرَيْر القسل ١٩٧

غُرَال ٢٣٤ - ٢٣٥

غطاء جليديّ ١٤

غطاس أسود العُنق ٦٢ - ٦٣

غطاس صغير ٦٢، ٦٢ - ٦٣

غطاس مَتَوَجّج ٦٢ - ٦٣

غلاباغوس - جَزَر ~ ٢٥٠

الغلال (الحبوب) ١٦٩

غِلْموت ٢٤ - ٢٥

الغواص (الغطاس) ٣١، ٣١، ٦٢، ٦٢ - ٦٣

غوريلى ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣

غَوْشَنَة ١٩٠ - ١٩١

غَيْمَة ٨ - ١١، ٨ - ١٣

غيوم (انظر: غَيْمَة)



فَطْر قَدَحِي ١٩٠ - ١٩١

فَطْر كَتِينِي ١٩١

الفَطْر الكُرْوِيَّة ١٩٢

الفَطْر المجهرِيَّة ١٦٤

فَطْر نَجْمُوم الأرض ١٩٢ - ١٩٣

الفَطْر النَّقَات ١٩٢ ، ١٩٣

الفَطْ (فيل البحر) ١٣٧ ، ١٤١ - ١٤٢ ، ١٤٣

١٤٣ -

الفَقَارِيَّات ١٩٤

فَقْع الذَّنْب ١٩٠ - ١٩٢ ، ١٩٣

الفُقْمَة (عجل البحر) ١٣٧ ، ١٣٧ - ١٤٣ ، ١٤٣

١٤٠ ، ١٤١ ، ١٤٢

الفُقْمَة الأذنَاء (انظر: سَبْع البحر)

الفُقْمَة الحَلْقِيَّة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الرَّاهِبَة ١٣٧ ، ١٣٨ - ١٣٩

فُقْمَة رَس ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الرَّمَادِيَّة (عجل البحر الرمادي) ١٣٧ ، ١٣٧

١٣٨ - ١٣٩ ، ١٤٠

فُقْمَة السِرْك ١٤١ ، ١٤١

الفُقْمَة السَّائِمَة ١٣٧

فُقْمَة الْفِرَاء ١٣٧ - ١٣٩ ، ١٤٠

فُقْمَة فِيلِيَّة (عجل البحر الفيلِي) ١٣٨ - ١٣٩ ، ١٤١

١٤١

الفُقْمَة الْقِيَارِيَّة ١٣٨ - ١٤١

الفُقْمَة الْمَقْلَسَة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الْمَلْتَحِيَّة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الْمَوْشَحَة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة النَّمْرِيَّة ١٣٨ - ١٤٠ ، ١٤١

فُقْمَة وِدِل ١٣٨ - ١٣٩

الفَقْد (النَّير الصِّيَاد) ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢١٦ -

٢١٧ ، ٢٢٢ - ٢٢٣

فَوْقْس (طَحَالِب سَمَاء) ٩٨ ، ٩٨ - ٩٩

فَوْقْس حَوَيْصِي ٩٨ - ٩٩

فَوْقْس مُسَنَّن ٩٩

فَوْقْس مُعْلَطَح ٩٨ - ٩٩

فُول سودَانِي (فُسْتَق) ١٧٢ - ١٧٣

الفُومَة ٢١٦ - ٢١٧

الفُثْرَان ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠٢

الفِيل ١٩٤ - ١٩٥ ، ١٩٨ ، ٢١٤ - ٢١٥

٢١٤ - ٢٢٣

الفِيل الْآسِيَوِي ٢١٤

الفِيل الْإِفْرِيْقِي ٢١٤ ، ٢١٤

فِيل الْبَحْر (انظر: الْفَطْ)

الفِيل الْهِنْدِي ١٩٤ - ١٩٥ ، ٢١٤

فِينُوس - صَدَقَة ~ ١٠٩

قَابُوت ٢٢٨ ، ٢٢٣

قَابُوت - طَائِر ~ ٢٨

الْقَائِم ٢١٩ ، ٢١٩

الْقَائِم الْمَحْمَرَّ الْفِرَاء ٢١٩ ، ٢١٩ ، ٢٣٠

الْقَاوَنْد (انظر: الْقِرْلِي)

قِيَاب الْخُلْد ١٩٦

قِي حِيَجَايِي الذَّيْل ٨٤ - ٨٥

الْقَدَّ (انظر: الْبَقْلَة)

قَدَح جَوْبِيَّتَر ١٠٠

قُرَّة الْعَيْن ٦٠

قِرْد ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣ - ٢٢٣

قِرْد كَبُوشِي ٢٢٢ - ٢٢٣

الْقِرْش ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش أَبُو مَطْرَقَة ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الْحَوَقِي ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الدَّرَاس ١٢٤ - ١٢٥

قِرْش الرَّمْل الْأَسْتَرَالِي ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الْمَشْمَس ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْلِي ٢٣ ، ٢٨ - ٢٩ ، ٢٩

قَرْن مُنَيْن ١٩٠ - ١٩٣ ، ١٩٣

قُرُون الْأَيَّامِل ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ - ٢٣٥

٢٣٥

الْقُرُون الْجَوْفَاء وَالْمَصْمَتَة ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٨ -

٢٣٤ - ٢٣٥

الْقُرُون لِلدَّفَاع أَوْ الْمَجُوم ٢٣٤ - ٢٣٥ ، ٢٣٥

قُرُون الطَّبَاء ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٣٤ - ٢٣٥

٢٣٥

قُرْيَة النَّمْل ٤٤ - ٤٥ ، ٤٤ - ٤٥ ، ١٥٤

الْقُرَيْدَس (انظر: الْإِرْبِيَان)

قُرَيْدِس الْمِيَاء الْعَذْبَة ٦٤ ، ٦٤ ، ٦٨ ، ٦٨

قَسْطَل، كَسْتَاء ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٩

قَسْطَل الْخَيْل ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٩

قَشَّة ٢٢٢ ، ٢٢٢ - ٢٢٣

قَشَّة أَسُود الذَّيْل ٢٢٢ - ٢٢٣

قَشْرِي بُرْغُوثِي ٩٤ ، ٩٤

قَشْرِي مِجْدَانِي الْأَرْجَل ١١٠ - ١١١

الْقَشْرِيَّات - يَرْقَانَات ~ الْبَحْرِيَّة فِي الْعَوَالِق

١١٠ - ١١١ ، ١١١

الْقَشْرِيَّات الْبَحْرِيَّة: الْإِرْبِيَان ١٠١ ، ١٠٣

١٠٣

فَار، قَارَة ١٥٢ ، ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠٢ ، ٢٠٣ ، ٢٠٣

٢٠٣

فَارَة أَيْلِيَّة ٢٠٢

فَارَة بِيضَاء الْأَقْدَام ٢٠٢

فَارَة الْبَيُوت ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠١

فَارَة الْخِرَاج ٢٠٢

فَارَة الْخَصَائِد ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠٢ ، ٢٠٢

فَارَة الْحَقْل ٢٠٢

فَار الْخَيْل ٢٣٧ ، ٢٣٧

فَارَة الزَّرْع ٢٠٠ - ٢٠١

فَار قَنْغَرِي ٢٢٨

فَار الْمَاء ٦٢ ، ٦٢ ، ٩٢

فَارَة الْمَرْج ٢٠٣

فِرَاج الْأَفَاعِي ٢٤٠ ، ٢٤١

فِرَاج السَّمَك وَالْعَوَالِق الْبَحْرِيَّة ١١١ ، ١١١

الْفِرَاش وَالْعَث - تَحْيِيز ~ ٣٩

الْفِرَاشَة ٣٤ ، ٣٤ - ٣٥ ، ٣٩ ، ٤٧

الْفِرَاشَة - دَوْرَة الْحَيَاة ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧ ، ٣٧

٣٧

الْفِرَاشَة - ضُرُوب مِنْ الْفِرَاش ٣٩

الْفِرَاشَة - الْغِذَاء وَأَجْزَاء الْقَم ٤٧ ، ٤٧ ، ١٧١

فِرَاشَة خَارِطِيَّة ٤٧

الْفِرَاشَة الْخَطَّافِيَّة ٣٦ - ٣٧

الْفِرَاش - الطَّائِر ~ ٢٣ ، ٢٣

الْفِرَاش (سَمَك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١

فِرَاش دَجَاج رُومِي ٢٦

فِرَاش الشَّفْنَيْن الْبَحْرِي ٩٥ ، ٩٥

فِرَاش الطَّيْر ٢٦ ، ٢٦

فِرَاشَة سُلْطَانِيَّة (انظر: بُلْبُول)

فِرَاس النُّهْر ٢١٥ ، ٢١٥ - ٢٢٢ ، ٢٢٣

فِرْفُور (فِرَاشَة سُلْطَانِيَّة) ٦٢ - ٦٣

فِرْقَع لُوز (انظر: الْخَنْفَسَاء الطَّاطَة)

فُسْتَق (فُول سودَانِي) ١٧٢ - ١٧٣

فُشَاغ (طَقْسُوس) ١٧٩

فُصْل الذَّيْل كُوسِيَّة حَيَاة ٢٤٣ ، ٢٤٣

الْفُطْر ٤٥ ، ١٦٤ ، ١٦٧ ، ١٨٧ ، ١٩٠ -

١٩٠ - ١٩٣

فُطْر خَاتَم الْجَنِّيَّة ١٩٠ - ١٩١

فُطْر الْعَقْن ١٩٠



القشريات البحرية: الأربيان والكركند ١٠٣،

١٠٣، ١٣٤

القشريات البحرية: البرنق ١٠٦، ١٠٦

القشريات البحرية والشاطئية: السرطان ٩٤ -

٩٥، ٩٤، ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٤ -

١٠٥، ١١١، ١١١، ١١٦

القشريات في ثنايا التربة ١٥٢ - ١٥٣، ١٥٣

القصب ٦٠

قصة الذيل (انظر: الذيل)

القضاة (تغلب الماء) ٩٢ - ٩٣، ٩٣، ٢١٩

القضاة البحرية ١٣٦، ١٣٦

القط الأليف ٢١٦، ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣

القط الأنمر (البحر) ٢١٦ - ٢١٧

القطاس، بقر ~ ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١

القطرس ٢٦

قطلب ١٧٩

قنسوة الموت ١٩٠ - ١٩١

قنم - طائر ~ ٢٨

القنمات (الحوانات الرمامة) ٢١٧، ٢٢٠،

٢٢٠

قنيرة ١٧٢ - ١٧٣

قنص البرك (زلاج الماء) ٦٣، ٧٠

القنل ١٥٢، ١٥٦، ١٥٦

قنل الماء ٦٨، ٦٨

قنلة السمك ٦٨

القنلة والعنكبوت ١٥٦

القنليات والخنافس ١٥٦، ١٥٦

القندس ٩١، ٩١

قنديل البحر ١١٠ - ١١٣، ١١٣، ١٣٤

قنديل البحر الأزرق ١١٣

قنديل البحر الشائع ١١٢ - ١١٣

القنقر ٢١٣، ٢١٣، ٢٢٢ - ٢٢٣، ٢٢٣

القنقر الأحمر ٢١٣

القنقر الرمادي ٢١٣

قنقر الشجر ٢٢٢ - ٢٢٣

القنقذ ٢٢١، ٢٢١، ٢٣٦، ٢٣٦

قنقذ أقلام لوح الأردواز ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنقذ البحر ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنقذ البحر الأرجواني النواحي ١٢٨ - ١٢٩

قنقذ بحر دولاني ١٢٨

القنقذ البحري الزمار ١٢٨ - ١٢٩

قنقذ الدبابيس القبيحة ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنقذ قلبي أخضر ١٢٨ - ١٢٩

قوارب الصيد وطرائقه ١١٨ - ١١٩، ١١٨ -

١١٩

القوارض ٢٠٠ - ٢٠٥، ٢٠٥ - ٢٠٥

القواضب (انظر: البرمائيات)

القواضيم (انظر: القوارض)

القواقع البحرية ١٦٣

قواقع المياه العذبة ٦٨ - ٦٩، ٦٩

القواقع والبراق ١٦١ - ١٦٣، ١٦٣ - ١٦٣

قوس قزح ١٣، ١٣

قوس قزح قمري ١٣

القواقع الأبيض ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الأبيض الشفة ١٦٢ - ١٦٣

قواقع بحري ١٠٩، ١٦٣

القواقع البحري (انظر: الولك)

القواقع البحري البرونكلي ١٠٨

قواقع البر العجلاق ١٦٢ - ١٦٣

قواقع البرك الكبير ٦٨ - ٦٩، ٦٩

القواقع البري ١٦١ - ١٦٣، ١٦٣ - ١٦٣

القواقع البني الشفة ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الثلاثي السن ١٦٢ - ١٦٣

قواقع الحدائق ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الروماني ١٦١ - ١٦٢، ١٦١

القواقع الشائع ١٦١

قواقع الشجر ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الكبشي القرنين ٦٩

قواقع ميوركس ١٠٩

القواقع الولكي (الولك) ٩٦، ٩٦، ٩٧، ١٠٨

قياس الماء ٧٠

قيقب ١٧٦ - ١٧٧

## ك

كابياء ٢٠٠ - ٢٠١

الكاربو، الرثة الأمريكي ٢٠٩

الكأس (الكاسيات) ١٧٠

كاسية (سبلة) ١٧٠، ١٧٠

الكائنات الحية في التربة ١٦٤ - ١٦٥

كباية الشوك (انظر: القنقذ)

كبس أجزاء النبات لحفظها ١٩٣

كتيب رملي ١٧، ١٧

كتيرة الأرجل ١٥٢، ١٥٥، ١٥٥، ١٥٧

الكراكي (سكك) ~ ٨٠ - ٨١، ٨١

كرة الأحياق ١٣٥

الكردينال (طائر) ~ ٢٨

الكركند ٢١٥، ٢١٥

كركدن البحر (حريش البحر) ١٤٦ - ١٤٧

الكركند (سرطان البحر) ١٠٣

الكركي المتوج ٣٣

كروان ٢٩

الكربل (العوالق الحيوانية القشرية) ١٤٤

كرير - غوستاف ~ ٣٣

كزبرة البشر ١٨٩

كزبرة البشر الطحالية ١٨٩

الكساء الريشي لي الطيور ١٨، ٢٠ - ٢٠، ٢٢ - ٢٠، ٢٢

٣٠، ٢٢

أطراح ~ ٢١

التمويه ب ~ ٢١

العناية ب ~ ٢١

كستناء، قنطل ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٩

كستناء، قنطل حلو ١٧٩

الكستف الثلجية (انظر: الثلج والكستف الثلجية)

كستف ثلجية ١٤، ١٤

الكسلان ٢٢٧، ٢٢٧

كف السج ٦١

الكلب الأليف ٢١٦، ٢١٩

كلب البحر ٩٥، ٩٥، ١٢٤ - ١٢٥

كلب البحر الأبقع ١٢٤ - ١٢٥

كلب البحر الشوكي ١٢٤ - ١٢٥

كلب الماء (انظر: القضاة)

الكليبات ٢١٨ - ٢١٩، ٢١٨

كمنة ١٩٠، ١٩٢

كمودو - جزيرة ~ ٢٤٨

الكوالا ٢٢٦، ٢٢٦

الكوبوا (انظر: الناشر)

كوبوا الحاوي ٢٤٦ (انظر أيضاً: الناشر)

الكوجر ٢١٦ - ٢١٧

الكود، ظني ~ ٢٠٦ - ٢٠٧

كوز الصنوبر ١٨٠

كوك - جيمس ~ ٢١٣

الكوي (طائر) ~ ٣٠، ٣٠



لجأة صقرية المنقار ١٣٢، ١٣٣ - ١٣٣،

٢٥٠ - ٢٥١

لجأة صندوقية ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة لينة القصعة ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة ماسية الظهر ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة مكثلة الرأس ١٣٢ - ١٣٣، ٢٥٠ - ٢٥١

اللحاء - تميز الشجر من ~ ١٧٧

لسان الإبل ١٨٩

لسان البحر (عظام الحبار) ٩٦

لسان الحية (سرخس) ~ ١٨٩

لفت ١٦٩

اللقاح (غبار الطلع) ١٧١، ١٧٢ - ١٧٣

اللواحم ١٩٨ - ١٩٩، ١٩٩

لوتش كحلي (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

اللويبة - الطحالب ~ ٦٥، ٦٥

لويحية (بلانشونللا) ١٧٩

ليمور ٢٢٤، ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور حلقى الذيل ٢٢٤ - ٢٢٥

الليمور الرمادي الوديع ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور فأري ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور قزم ٢٢٤ - ٢٢٥

الليمور القزمي الأكبر ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور مشعب الخطوط ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور مكشكش ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور نمسي ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور وديع ٢٢٤ - ٢٢٥

## م

الماء - استخدام النبات لـ ~ ٨، ١٢، ١٣،

١٦٨ - ١٦٩، ١٦٩

الماء - بخار ~ ٨ - ١٢ (انظر أيضا ثلج، برد،

مطر، غيمة)

الماء - دورة ~ ١٢، ١٣

الماء - نقاط ~ تعمل كموشورات ١٣، ١٣

مارخور - مغز ~ ٢٣٤ - ٢٣٥

المارية، بقر الوحش ٢٠٧

المارية (المهاة) ٢٣٤ - ٢٣٥

الماشية ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥،

٢٣٥

مايز ٢١٠، ٢٣٤ - ٢٣٥

مايز بري ٢٣٤ - ٢٣٥

مايز مارخور ٢٣٤ - ٢٣٥

مالك الحزين (انظر: بلشون)

المبروك - سمك ~ (انظر: الشبوط)

مبيض الزهرة ١٧٠، ١٧٠، ١٧٢

متاحة القروود (أروكارية) ١٧٦ - ١٧٧

متحف التاريخ الطبيعي بلندن ١٤٩، ١٨٣

متحف طبيعي ١٤٩

المتسلقات ١٨٢، ١٨٢

متصالب المنقار ٢٨، ٢٩

المتنورة (انظر: الأمية)

متلجة ١٤، ١٤

المختبرات ٢٠٦، ٢١٠، ٢١٢

مجدافية الأرجل (القشرية) ١١٠ - ١١١

مجزاعة (بلسمينية) ١٧٢ - ١٧٣

مجموعاتك النباتية ١٩٣

مجموعة محارية - محارات شاطئية وغلافات

الببيض ٩٤ - ٩٥، ٩٦، ٩٧، ١٠٨ -

١٠٩، ١٠٨ - ١٠٩

مجموعة من أصداف القواقع البرية ١٦١،

١٦٣

المجوفات ١١٣، ١١٢ - ١١٣، ١٢٠

المحار ٩٧، ٩٧، ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٥، ١٠٨ -

١٠٩، ١٦١ - ١٦٣

محار الصنغ الصوري ١٠٩

المحار اللؤلؤي ١٠٩

المحار الودعية الكبيرة ١٠٨، ١٠٨ - ١٠٩

محارة برجية ٩٧، ١٠٨

محارة بريمية ١٠٨

محارة زيتونية ١٠٨

محارة فينوس ١٠٩

محارة قمية ١٠٨

محارة موزجية ١٠٩

محارة الموسى ٩٧، ١٠٧، ١٠٩

المحاكاة في الذباب الحوام ٥٠، ٥١

المحاكاة اللونية (انظر: التمويه)

المحاكاة من وسائل الحياة في الحشرات ٤٨ -

٤٩، ٤٨ - ٤٩، ٥١

المحراث - شيفين ~ ١٢٦

محفظة الحواري ٩٥، ٩٥

المخالب للدفاع أو الهجوم ٢٣٢ - ٢٣٣،

٢٣٣ - ٢٣٣

مخروط (أو كوز) الصنوبر ١٨٠

اللايتون يربون الرنة ٢٠٩

لاجيم - طائر ~ ٢٨

اللاما ١٩٤ - ١٩٥

لاموس ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٣٠

لاموس مطوق ٢٠٠ - ٢٠١

لبلاب ١٧٨

لبوة ٢١٧، ٢١٧

لبون بيوض ٩٠، ٩٠

اللبونات ١٩٤ - ١٩٤، ٢٣٧ - ٢٣٧

اللبونات - خصائص ~ ٥٢، ١٩٤ - ١٩٥

اللبونات - طعام ~ وتكيفها له ١٨٧، ١٩٨ -

١٩٩، ٢٠٠ - ٢٠٠، ٢١٥ - ٢١٥

اللبونات - طعام ~ وتكيفها له في آكلة

الحشرات ١٩٨، ٢٢٠ - ٢٢٠، ٢٢١ - ٢٢١

اللبونات - طعام ~ وتكيفها له في اللواحم ١٩٨

١٩٩، ٢١٦ - ٢١٦، ٢٢٠ - ٢٢٠

اللبونات - القرون الجوفاء والمصمتة في ~ ٢٠٦

٢٠٧، ٢٠٨، ٢٣٤ - ٢٣٤، ٢٣٥ - ٢٣٥

اللبونات - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨ -

٢٢٨، ٢٣٧ - ٢٣٧

اللبونات البحرية ١١٦، ١١٦ - ١١٦، ١١٧ - ١٣٦ -

١٤٩، ١٣٦ - ١٤٩

لبونات حاشية ٩٢

اللبونات الشجرية ٢٢٢ - ٢٢٢، ٢٢٧ - ٢٢٧

اللبونات الطائرة (انظر: الخفاش)

اللبونات في المياه العذبة ٦٢، ٦٢، ٩٠ - ٩٣،

٩٣ - ٩٠

اللبونات المنجيرة ١٥٢، ١٩٥، ١٩٦ -

١٩٨، ١٩٦ - ١٩٦، ٢٠٤ - ٢٠٥،

٢١٨

لبونات المياه العذبة ٦٢، ٦٢، ٩٠ - ٩٣،

٩٣ - ٩٠

اللبانة (السلفاء البحرية) ١٣١ - ١٣٢،

١٣١ - ١٣١، ٢٣٨ - ٢٣٨، ٢٣٩ - ٢٣٩،

٢٥١ - ٢٥٠

لجأة جلدية الظهر ١٣٢، ١٣٢ - ١٣٣

لجأة خضراء ١٣٢، ١٣٢ - ١٣٣، ٢٥٠ -

٢٥١

لجأة رذلي الأطلسية ١٣٢ - ١٣٣



المخروطيات (الصنوبريات) ١٧٦، ١٨٠ -

١٨١

المُدْرَع (الأرماديللو) ٢٣٦، ٢٣٦، ٢٣٦ -

مُدْرَع الحِنِّ القَرْمِي ٢٣٦، ٢٣٦ -

مِدْقَة الزهرة ١٧٠، ١٧٠، ١٧٣ -

مراكب الصيد ١١٨ - ١١٨، ١١٩ - ١١٩ -

المُرَامِرِي ٢٠٦ - ٢٠٧ -

مُرَان ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٩ -

مُرْبِي مَائِي (انظر: مَهَاة)

الْمُرْجَان ١٢٠ - ١٢١، ١٢٠ - ١٢١ -

المرجان - الحاجز - ي العظيم ١٢٠ -

مُرْجَان قَرْن الأَيْل ١٢٠ -

الْمُرْجَلَات المَرْجَانِيَّة ١٢٠، ١٢٠ - ١٢١ -

مُرْغَرِيَا (زهرة الربيع) ١٧٠ -

مُرْفِي طَبَقِي (سحاب) ١٠ -

مَسَارَات الطيور المهاجرة ٣٢، ٣٢ -

مِسْخ هَيْلَا ٢٤٨، ٢٤٨ - ٢٤٩ -

مِسْقَط مِيَاه (انظر: شَلَال)

مشاهدة النَّبْت في حدائق النبات ١٨٣ -

مَشْطُورَات (ذَيَاتُومِيَّات) ١١٠، ١١٠ - ١١١ -

مَطَر ٨ - ١١، ١١ - ١٢، ١٣ - ١٣، ١٣ -

مِظَلَّة القَطَر ١٩٠، ١٩١ -

مُعَارَكَة الأسماك والمراهنة عليها ٨٥ -

المُعْتَرِشَات ١٨٢ -

مُعْز (انظر: مَاعِز)

مُعَارَة ١٢، ١٢ -

المُعْتَرِسَات ٢١٦ - ٢١٦، ٢١٩ - ٢١٩ -

مُعْرِط التبريد ١١ -

المُعَارِلَة السيامية (من أسماك المَهَاهَات) ٨٤ -

٨٥، ٨٥ -

مُقَرَّص - إِبْن ~ ٢٣٧ -

مِقْيَاس بوفورت ١٦، ١٦ -

المِلَائِكِيَّات (من أسماك المَهَاهَات) ٨٧، ٨٧ -

المِلَائِكِيَّة (السَّمَك) ٨٤ - ٨٥، ٨٧، ٨٧ -

مِلَائِكِيَّة تَرَابِيعِيَّة ٨٧ -

مِلِكَة الأَرْض ٤٥ -

مِلِكَة النحل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣ -

مِهَاهَة (مُرْبِي مَائِي) ٦٤ - ٦٥، ٦٨، ٦٩ - ٨٣، ٦٩ -

٨٧، ٨٧ - ١٤٨، ٨٧ -

مِهَاهَة طَبِيعِيَّة ٩٨ -

مِعْبَا سَوْدَاء ٢٤٤ - ٢٤٥ -

الْمِنَاجِذ ١٩٦، ١٩٧ (انظر أيضاً: خُلْد)

مَنَاطِق الصَيْد ١١٨ -

مَنَاقِير الطيور ٢٨ - ٢٩، ٢٨ - ٢٩ -

الْمُسْتَحْجِرَات ١٥٢، ١٩٦ - ١٩٦، ١٩٨ -

١٩٨، ٢٠٤، ٢٠٤ -

مُنْخَلَة (انظر: خَلِيَّة النَّحْلِ)

مُنْقَرُوف ١٦٩، ١٧٦ - ١٧٧ -

مُنْقَاد، مُنْقَار (انظر: مَنَاقِير الطيور)

مُنْقَار البَط (انظر: خُلْد المَاء)

الْمُنْثَك - مُرْعُوب ~ ٢١٩، ٢١٩، ٢٣٧ -

الْمُنْهَى، بَقَر الوحش ٢٠٧ -

المُهَاء ٢٣٤ - ٢٣٥ -

المُوَاشِي (انظر: المَاشِيَة)

المُوز - ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩، ٢٣٤ - ٢٣٥ -

المُوز ١٨٣ -

مُوشُور ١٣، ١٣ -

المُثْبِر ١٧٠، ١٧٢ -

المِيدُوزَة (انظر: قِنْدِيل البَحْر)

المِيدِيَة (انظر: بَلَح البَحْر)

## ن

نَارَجِيل (جُوز الهند) ١٧٣، ١٧٦ - ١٧٧ -

النَّازِلِي ١١٤، ١١٤ - ١١٥ -

النَّاشِير (الكُوبِرَا) ٢٤١، ٢٤٤ - ٢٤٦، ٢٤٦ -

٢٤٦ - ٢٤٧ -

نَاشِير إِفْرِيقِي قَازِف (أَوْ بَصَاق) ٢٤٦ - ٢٤٧ -

النَّاشِير المَلِك ٢٤٤ - ٢٤٥ -

النَّاشِير الهِنْدِي ٢٤١ -

النَّامِيلَات ١٩٨ (انظر: أَكِيل النَّمْل)

النَّامُوس (انظر: البَعُوض)

النَّبَات (انظر: النَبَاتَات)

النَّبَات - الأزهار، خُبَار الطلح والبزور ٤٢، ٤٢ -

٤٣، ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣ -

النَّبَات - استخدام ~ للماء ٨، ١٢، ١٢ - ١٦٨، ١٢ -

١٦٩، ١٦٩ -

النَّبَات - تعريف ~ وأجزاءه ١٦٧ - ١٦٩، ١٦٩ -

١٦٨ - ١٦٩ -

النَّبَات - عَفْص تَسْبِيهِ القَمْلِيَّات في ~ ١٥٦، ١٥٦ -

١٥٦ -

النَّبَات تحت المِيَاه العَذْبَة ٦٤ - ٦٤، ٦٦ - ٦٧، ٦٧ -

٦٧ - ٦٧ -

النَّبَات خَائِق الذَّبَاب ١٨٥، ١٨٥ -

نَبَات شَاطِئِي ٩٤، ٩٨ - ٩٨، ٩٩ - ٩٩ -

النَّبَات الشَجَرِي بِجُور المِيَاه العَذْبَة ٥٨ - ٥٩ -

النَّبَات في المِيَاه العَذْبَة وَجُورِهَا ٥٨ - ٦١، ٥٨ -

٦١ -

النَّبَات النَامِي تحت التُّرْبَة ١٦٣ - ١٦٥، ١٦٤ -

النَّبَاتَات ١٦٨ - ١٦٨، ١٩٣ - ١٩٣ -

النَّبَاتَات أَكِيلَة الحَشَرَات ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ -

١٨٥ -

نَبَاتَات الزِينَة - السَّرْخَس من ~ ١٨٩ -

النَّبَاتَات الصَّحْرَاوِيَّة ١٧٤ - ١٧٥، ١٧٤ -

١٧٥ -

نَبَاتَات الغَابَات المَطِيرَة ١٨٢ - ١٨٣، ١٨٢ -

١٨٨، ١٨٣ -

النَّبَاتَات كَعُومَالِق بَحْرِيَّة ١١٠، ١١٠ - ١١١، ١١١ -

١١٦، ١١٦ - ١١٧ -

النَّبَاتَات اللَّاحِجَة ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ - ١٨٥ -

النَّبَاتَات اللَّامُزْهِرَة ١٨٦ - ١٩٣، ١٨٦ -

١٩٣ -

النَّبَاتَات اللَّحِيقَة ١٧٤ - ١٧٥، ١٧٥ -

النَّبَاتَات المُنْتَلَقَة ١٨٢، ١٨٢ -

النَّتْح ١٧٤ -

نُتْرَات ١٦٤ -

نُتْرُوجِين ١٦٤، ١٨٤ -

نَجْم الأرض (قَطَر) ١٩٢ - ١٩٣ -

نَجْم البَحْر ١٠٢، ١٠٢ - ١٠٣، ١١٢، ١١٦ -

نَجْم البَحْر الأَرْجَوَانِي ١٠٣ -

نَجْم البَحْر الشَّمْسِي ١٠٢ -

نَجْم دَوَار الشَّمْس ١٠٢ -

نُحَاسِيَة الرَّأْس - أَفْص ~ ٢٤٤ - ٢٤٥ -

نُحَام ٢٨ - ٢٩، ٢٩ -

النَّحْل ٤١، ٤٢ - ٤٢، ٤٣ - ٤٣، ٤٦، ٤٦ - ١٧١، ٤٦ -

نَحْلَة شَفَالَة ٤٢، ٤٢ -

نَحْلَة العَسَل ٤٢ - ٤٢، ٤٣ - ٤٣ -

نَحِيَّة (انظر: خَلِيَّة النَّحْلِ)

نَحِيَّة النَّحْلِ ١٩٧ -

نَحْلَة العُشْب ١٧٦ - ١٧٧ -

النَّدَوِيَّة ١٨٤، ١٨٤ - ١٨٥ -

النَّسَاج - الطَّائِر ~ ٢٣، ٢٣ -

نَسْر ٢٨، ٢٨ - ٢٩، ٢٩ -

نَسْر مِصْرِي ٢٨ - ٢٩ -

نَسْنَس ٢٢٢ - ٢٢٢، ٢٢٣ - ٢٢٣ -

النَّشَاء ١٦٩، ١٦٩ -

النَّطَاطَة (خُورَاء الجَرَاد) ٣٨، ٣٨ -

النَّطَاق الضَّوْئِي في مَاء البَحْر ١١٠ -



النظام الراداري والحفاش ٥٤

النعام ١٨ ، ٣٠

النعام - أقدام ~ ٣١ ، ٣١

النعام - بيض ~ ٣٥

نقار البقر ٢٩

نقار الخشب ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٣١

النمر ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢٣٠ ، ٢٣٢

النمر الأمريكي، الجفور ٢١٦ - ٢١٧

النمر الصياد (انظر: الفهد)

النمل ١٥٤ ، ١٥٤

النمل - خصائص ~ ٤٤ - ٤٥ ، ٤٥ - ٤٥

١٥٤ ، ١٥٤ ، ١٥٤

النمل - الدفاع عن النفس ٥٠ ، ٥٠

النمل الأبيض (انظر: الأرض)

النمل الحمر ٥٠

نمل الخشب ١٥٤

النمل السالبة ٤٥

النملة حشرة اجتماعية ٤١ ، ٤٢

نملة حصادة ١٥٤

نملة عاملة هندية ١٥٤

نملة مظلية ٤٤

نهر ٨ ، ١٢ ، ١٢ ، ١٨٣

نهر جليدي (انظر: مثلجة)

النو ٢٣٤ - ٢٣٥

النوتة (الخنافس ~) ٧٠ ، ٧١

نورة الخشخاش ١٧٢ - ١٧٣

نورة هريئة ١٧٨ ، ١٧٩

النورس ٣٠ ، ٣٧ ، ٣٧ ، ٣١

النورس الأسود الرأس ٢٠

نورس الرنجة ٢٧ ، ٢٧

النياة - ظني ~ ٢٠٦ - ٢٠٧

النيس (الشبه) ٢٠٤ ، ٢٠٤

النيلوفر ٥٩ ، ٦١

ه

هجرة الأنقليس ٨٢ ، ٨٢ ، ٨٣

هجرة السلمون ٨١ ، ٨١

هجرة الطيور ٣٢ - ٣٢ ، ٣٣ - ٣٣

هدال ١٧٩

هريرات (ازهرارات هريئة) ١٧٨

هريرة (نورة هريئة) ١٧٨ ، ١٧٩

هليلوت ١١٤

همنتر أسود البطن ٢٠٠ - ٢٠١

هندباء بريئة (طرخشقون) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣

١٧٣

هوايط والصواعد ١٢

هيدرا (انظر: العدار)

هيكل الإسفنج ١٠٠ ، ١٠٠

هيدا - مينغ ~ ٢٤٨ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

و

الواق ٢١

الويبي، أبل أمريكي ٢٠٨ - ٢٠٩

وحيد القرن ٢١٥ ، ٢١٥

وحيدة المسلك ١٩٤

الودعيات ١٠٨ - ١٠٩ ، ١٠٩

ودعية (محارة ودعية) ١٠٨ ، ١٠٩ ، ١٠٨ - ١٠٩

١٠٩

ودعية بيرية ١٠٩

الودعية الكبيرة ١٠٨ ، ١٠٨ - ١٠٩

الورد البري - ثمر ~ ١٧٩

ورل ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

ورل بوسك ٢٤٨ - ٢٤٩

ورل الصحراء ٢٤٨ - ٢٤٩

ورلة عراقية سوداء ٦٢ - ٦٣

ورغة ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٣

وسائل الحماية اللونية (انظر: التمويه)

وسائل اللبونات في انقضاء الأخطار ٢٢٨ -

٢٣٧ ، ٢٣٨ - ٢٣٧

الوشق ٢١٦ - ٢١٧

الوطواط (انظر: الحفاش)

وغل ٢٣٥

وغل شوكي القرون ٢٣٤ - ٢٣٥

الوقواق ١٨ ، ٢٥ ، ٢٥ ، ٣٢

الولابي ٢١٣

الولك (انظر: القوقع الولكي)

ي

ياسمين البر (ظيان) ١٧٢ - ١٧٣

الياق - بقر ~ ٢١٠ - ٢١١

اليخضور ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩

اليروبوع ١٩٨ ، ١٩٨

يرقانات الأنقليس ٨٢ ، ٨٢

يرقانات الخنافس في التربة ١٦٦ - ١٦٧ ، ١٦٦

- ١٦٧

يرقانات الخنافس النطاطة ١٦٦ ، ١٦٦

يرقانات الطيثار ١٦٧ ، ١٦٧

يرقانة الجمل ١٦٧ ، ١٦٧

يرقانة الخنافس النطاطة ١٦٦

يرقانة السرطان ١١١ ، ١١١

اليرقانة في دورة حياة الحشرات ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧

يرقانة نجم البحر ١١١ - ١١٢ ، ١١٢

اليرقة (انظر: اليرقانة)

يغليبا (أوال شعيرية) ١٦٤

اليفور (انظر: الجفور)

اليام ٢٣



**هذه الموسوعة** حديقة أحياء من نبات وحيوان ،  
 طبيعي . سيرك يعرض غرائب الطبيعة ، كتاب مـ  
 مصور ومفهرس عن الكائنات الحية وبيئاتها وأـ  
 معيشتها - بل هي كل هذه مجتمعة ! والهدف  
 الكائنات الحية في مختلف مستوياتها ومناحيها وتنمـ  
 البيئي واحترام الحياة في سبيل إعداد جيل مـ  
 الطبيعة الصغار اليوم الكبار غداً .  
 إنها نافذة - لعلها صغيرة - على عالم الطبيعة  
 لعلماء الطبيعة الصغار ، ولكن كم هو كبير و  
 المنظر الذي تشرف عليه هذه النافذة !!

